DOCUMENT RESUME

ED 262 954 SE 046 044

AUTHOR Hung, Nguyen Manh, Ed.
TITLE Biology=Sinh Vat.
INSTITUTION George Mason Univ., Fairfax, VA. Indochina Inst.
PUB DATE Oct 84
NOTE 492p.
PUB TYPE Guides - Classroom Use - Materials (For Learner) (051) -- Multilingual/Bilingual Materials (171)
LANGUAGE English; Cambodian

EDRS PRICE MF02 Plus Postage. PC Not Available from EDRS.
DESCRIPTORS *Biology; *Cambodian; *English (Second Language); High Schools; Individualized Instruction; *Learning Modules; Limited English Speaking; Science Education; *Science Instruction; *Secondary School Science; Second Language Instruction; Units of Study

ABSTRACT

This volume contains 32 biology self-study learning packets designed primarily for Indochinese students in grades 9 to 12. The materials could be used by "English as a Second Language" teachers who may/may not speak one of the Indochinese languages, or by mainstream teachers who have a number of low-English-proficiency Indochinese students in their classes. Each packet contains subunits on various topics, following a traditional biology textbook format. Packet titles include: study of life; study of cells; the protist/plant/animal kingdoms; digestion, nutrition, circulation, plant roots/stems/leaves; reproduction and development; genetics; ecosystems; and others. Within the protist packet are subunits on viruses, bacteria, protozoa, fungi, and algae. Each packet contains a vocabulary list in English and Khmer (Cambodian), English text followed by Khmer text, diagrams with labels in both languages, and exercises (review questions, paragraph completion, true/false items, and/or word searches). It is also suggested that the materials would be useful for parent/child tutoring. (DH)

****
* Reproductions supplied by EDRS are the best that can be made *
* from the original document. *
****

ED262954

George Mason University
Indochina Institute

U.S. DEPARTMENT OF EDUCATION
NATIONAL INSTITUTE OF EDUCATION
EDUCATIONAL RESOURCES INFORMATION CENTER (ERIC)

✓ This document has been reproduced as received from the person or organization originating it.

Minor changes have been made to improve reproduction quality.

- Points of view or opinions stated in this document do not necessarily represent official NIE position or policy.

Biology

Sinh Vật

SE 046 049

"PERMISSION TO REPRODUCE THIS MATERIAL IN MICROFICHE ONLY HAS BEEN GRANTED BY
Nguyen Manh Hung
TO THE EDUCATIONAL RESOURCES INFORMATION CENTER (ERIC)."

October 1984

Biology

Sinh Vật

General Editor:
Nguyen Manh Hung
Material Development Specialist:
Nguyen Lan
Consultants:
Gregg Gochnour,
Leonor Guillen, Pho Ba Long,
Francis Lynn, Nydia Piatz,
Do Dinh Tuan.
Khmer Translator:
South Sakhan Kousoum
Graphic Artist:
Ho Dac Ngoc

George Mason University
Indochina Institute

October 1984

FOREWORD

These 32 biology self-study learning packets were developed under a grant from the Department of Education. They were designed primarily for Indochinese students in grades 9-12.They could be used by ESL teachers who may or may not speak one of the Indochinese languages. They could be used by mainstream teachers who have a number of LEP Indochinese students in their classes. They could also be used by parents to tutor their children. The only requirement is that either the parents or the students must be able to read their national languages.

These materials are the result of a joint effort between the Indochina Institute of George Mason University, Montgomery County Public Schools, Prince William County Public Schools, and the National Association for Vietnamese American Education. The main draft of the English text and its Vietnamese version were developed by Nguyen Lan, a former science teacher in Vietnam who had authored four widely used textbooks. They were then revised and edited by a team consisting of Gregg Gochnur, Leonor Guillen, Francis Lynn, Nydia Piatz, and myself. Other consultants included Pho Ba Long and Do Dinh Tuan. The Khmer translation was done by Dr. South Sakhan Kousoum. Typing of the English text and its Vietnamese translations were done by Do Van; of the Khmer translation by Puthsarak C. Mum. Graphic works and layouts were done by Ho Dac Ngoc. Reproduction of the materials were done by GMU Duplicating Services.

We would like to express our sincere appreciation to those people whose assistance has made it possible for us to carry out this project to its conclusion. We hope that these packets will help LEP students to have a better understanding of the subject content of Biology and facilitate their transition into the mainstream classrooms.

Nguyen Manh Hung
Director
Indochina Institute

CONTENTS

Page

UNIT I: DIFFERENT KINDS OF LIFE 1

Packet 1: The Study of Life 2

1.1. The importance of Biology 2
1.2. Tools of Biology 3
1.3. Characteristics of living things 6

Packet 2: The Study of Cells 14

2.1. The Cell membrane 15
2.2. The Nucleus 15
2.3. The Cytoplasm 17
2.4. Tissues - Organs - Organ Systems 19

Classifying Living Things 27

Packet 3: The Protist Kingdom 29

3.1. Virus 30
3.2. Bacteria 31
3.3. Protozoa: Amoeba, Paramecium 33
3.4. Fungi 35
3.5. Algae 36

Packet 4: The Plant Kingdom 46

4.1. Non-Vascular Plants: Mosses & Liverworts . . . 47
4.2. Vascular Plants: Conifers, Flowering Plants 49

Packet 5: The Animal Kingdom (Part 1) 59

5.1. Sponges 60
5.2. Coelenterates 61
5.3. Flatworms 62
5.4. Roundworms 63
5.5. Annelid Worms 64
5.6. Mollusks 66
5.7. Echinoderms 66

Packet 6: The Animal Kingdom (Part 2) 77

6.1. Arthropodes 78
6.2. Chordates (Vertebrates: Fishes, Amphibians, Birds, Mammals). 81

Page

UNIT II: ANIMAL SYSTEMS - MAINTAINING LIFE 97

Packet 7: Digestion 98

7.1. Main food groups: Carbohydrates, Proteins, Fats. 99

7.2. Digestive System 101
    7.2.1. Mechanical Digestion 101
    7.2.2. Chemical Digestion: Enzymes 101
7.3. Digestive System Problems 105

Packet 8: Nutrition 112

8.1. Why is food important? 113
8.2. Nutrients in food 113
8.3. Calories in food 117
8.4. Balancing and Using Calories 118

Packet 9: Circulation 127

9.1. Why is circulation important? 127
9.2. The circulatory system 127
9.3. How the circulatory system works 130
9.4. Circulatory system problems 133

Packet 10: Blood 140

10.1. Blood Parts: 141
    10.1.1. Plasma 141
    10.1.2. Red cells 141
    10.1.3. White cells 143
    10.1.4. Platelets 145

10.2. Blood Types: 145
    10.2.1. Different blood types in human bodies 145
    10.2.2. Mixing blood types and blood transfusions 145

Packet 11: Respiration 153

11.1. The Respiratory System 155
    11.1.1. In the human body 155
    11.1.2. In other animals 156

11.2. How the respiratory system works 156
    11.2.1. Gas exchange: CO , O 157
    11.2.2. Function of blood in respiration 158

Page

11.3. Respiratory system problems 158

Packet 12: Excretion 167

12.1. Organs of excretion:
Kidneys and Skin 167
12.2. How the kidneys work 170
12.3. How the skin works 171

UNIT III: ANIMAL SYSTEMS - CONTROLLING LIFE 177

Packet 13: The Nervous system I 178

13.1. Neuron 178
13.2. Function of Neuron 179

Packet 14: The Nervous system II 186

14.1. The Brain 187
14.2. The Spinal Cord 190

Packet 15: The Endocrine system 200

15.1. The Pituitary gland 202
15.2. The Thyroid gland 203
15.3. The Pancreas 204
15.4. The Sex glands 204

Packet 16: Support and Locomotion 211

16.1. The Skeleton: 211
16.1.1. Bone structure 213
16.1.2. The joints 214
16.1.3. Problem with
the skeletal system 214

16.2. Muscles 215

Packet 17: Sense and Behavior 223

17.1. The senses: skin, tongue,
nose, ear, eyes. 223
17.2. Behavior: 228
17.2.1.Innate behavior 229
17.2.2.Learned behavior 229

UNIT IV: PLANT PARTS AND THEIR JOBS 237

Packet 18: Roots 238

Page

18.1. Kinds of roots 239
18.2. Growth of roots 240
18.3. Structure of roots 240
18.4. Special adaptation of roots 243

Packet 19: Stems 250

19.1. Kinds of stems 250
19.2. Growth in a stem 251
19.3. Structure of a woody stem 252
19.4. Special adaptation of stems 255

Packet 20: Leaves 262

20.1. Leaf structure 263
20.2. Photosynthesis and Respiration 265
20.3. Leaf fall and coloration 266
20.4. Leaf modification 267

UNIT V: REPRODUCTION AND DEVELOPMENT 276

Packet 21: Cell Reproduction 277

21.1. Mitosis 278
21.2. Meiosis 281
21.3. Fertilization 282

Packet 22: Plant Reproduction and Development 292

22.1. Asexual reproduction in plants: 293
  22.1.1. Natural vegetative reproduction 293
  22.1.2. Artificial vegetative reproduction 295
22.2. Sexual Reproduction in plants: 296
  22.2.1. Flower parts 296
  22.2.2. Pollination of the flower 297
  22.2.3. Fertilization 299
  22.2.4. Fruits and seeds 299
  22.2.5. Germination 300

Packet 23: Animal Reproduction 311

23.1. External fertilization 312
23.2. Internal fertilization 312
23.3. The male reproductive system 313
23.4. The female reproductive system 315
23.5. The menstrual cycle 315

Page

Packet 24: Animal Growth and Development 326

24.1. Development inside the mother - Emphasis on human development 326
24.2. Development outside the mother 330

UNIT VI: TRAITS OF LIVING THINGS 338

Packet 25: Inheritance Traits 339

25.1. Mendel's experiments and results 341
    25.1.1. Mendel's first law of heredity: The law of Dominance and Recessiveness. 342
    25.1.2. Mendel's second law of heredity: The law of Segregation 343
    25.1.3. Mendel's third law of heredity: The law of Independent Assortment. . . . 343

25.2. How to explain Mendel's laws 344
25.3. The checkerboard method 344
25.4. Traits with no dominant genes 346
25.5. Some dominant and recessive traits 347

Packet 26: Genes and Chromosomes 359

26.1. DNA (deoxiribonucleic acid) 360
26.2. RNA (ribonucleic acid) 362

Packet 27: Chromosomes and heredity 373

27.1. Sex determination 374
27.2. Sex chromosomes 376
27.3. Mutations 377
27.4. Using genetics 379

Packet 28: Human Genetics 389

28.1. Siblings and twins 391
28.2. Sex-linked traits in humans 392
28.3. Other disorders 394
28.4. Blood type heredity 395

Packet 29: The changing world of life 406

29.1. Selection and adaptation 407
29.2. Theories of Evolution 410

Page

29.2.1.Lamarck's Theory of Evolution 411
29.2.2.Darwin's Theory of Evolution 412

Packet 30: Ecosystems 422

30.1. Biotic factors 423
30.2. Abiotic factors 424
30.3. Food chains and food webs 426

Packet 31: Biomes 434

31.1. Terrestrial Biomes 436
31.1.1. Tundra 436
31.1.2. Taiga or Coniferous forest 436
31.1.3. Deciduous forest 437
31.1.4. Grassland 438
31.1.5. Desert 438
31.1.6. Rain forest 439

31.2. Water biomes 439
31.2.1. Marine biome 439
31.2.2. Freshwater biome 440

Packet 32: Communities and Populations 449

32.1. Communities 450
32.1.1. Parasitism 450
32.1.2. Mutualism 450
32.1.3. Commensalism 451
32.1.4. Succession 452
- Succession in a land community 452
- Succession in a water community. . . . 453

32.2. Populations 454
32.2.1. Population arrangement 454
32.2.2. Limiting factors of population 455
32.2.3. Human population 456

GLOSSARY 468

SELECTED BIBLIOGRAPHY 482

Unit I
Different Kinds of Life

Packet 1: THE STUDY OF LIFE

NEW WORDS:

biology:	sinh vật học
environment:	môi trường xung quanh, môi sinh
agriculture:	nông nghiệp
microscope:	kính hiển vi
eyepiece (eye lens):	thị kính
objective (objective lens):	vật kính
fertilizer:	phân bón
bacteria:	vi khuẩn
virus:	vi trùng
unit:	đơn vị
cell:	tế bào
protoplasm:	nguyên sinh chất
life span:	hạn tuổi, tuổi thọ
vegetative propagation:	sự sinh sản vô tính

TEXT

The study of living things is important. It helps us to build a better life and solve life's problems. The study of all living things is the life science called **biology**.

1.1. THE IMPORTANCE OF BIOLOGY

Biology is important for health, agriculture and other fields of life. Today, thanks to biology, many diseases are treated and many organs (hearts, kidneys) can be transplanted. The knowledge of science can enable us to control heredity and prevent birth defects. In the future, we may be able to choose the sex of our offspring. In agriculture, biology helps farmers to produce more and better crops. Farmers can make cattle provide more milk, hens provide more eggs. . . etc. They can also change poor soil to rich soil by using fertilizers. Good soil can produce several kinds of trees which give us fruits and vegetables for our foods, lumber for our homes, and paper for our books.

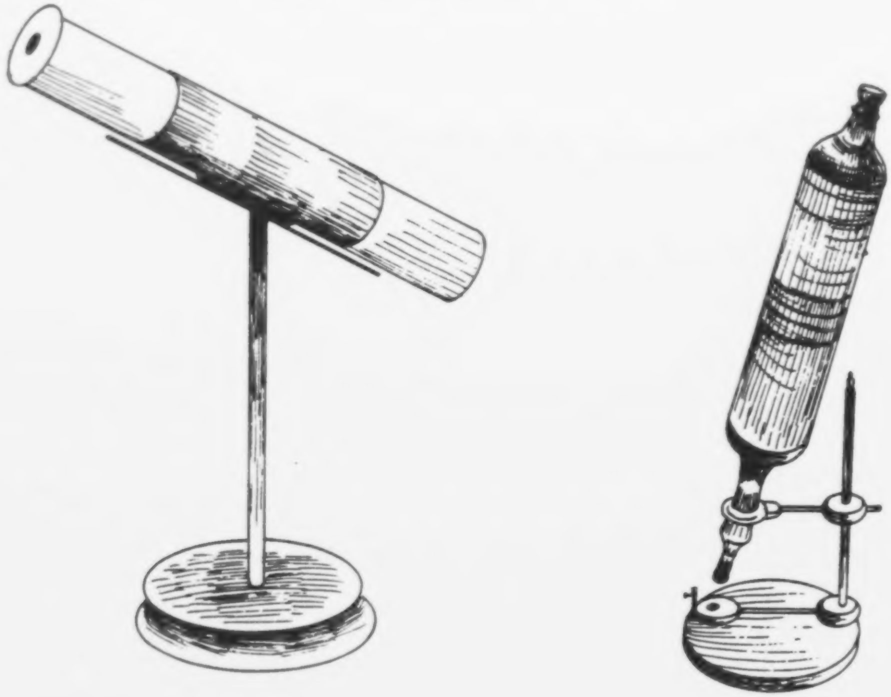
1.2. TOOLS OF BIOLOGY

Many years ago, biologists examined all living things with naked eyes. But many living things were so tiny that they could not see them. The development of lenses and microscopes has helped biologists to observe many small things. We will discuss two kinds of microscopes: early microscope and modern microscope.

1.2.1. Early microscopes (see fig. 1).

In 1950, the first known microscope was made by the Janssen brothers, two Dutch eyeglass-makers. Their microscope was made of two lenses, one over the other. In this arrangement, a lens is placed at each end of a tube. The object is enlarged by the first lens to form a larger image. This image is enlarged again by the second lens.

Fig 1- Early Microscopes



1.2.2. Modern microscopes (see fig. 2).

The modern microscope has one **eye lens** and two **objective lenses.** The magnification of a microscope depends on the power of the lenses. We can choose either the low-power objective lens or the high-power objective lens. The low-power objective lens magnifies 10 times. The high-power

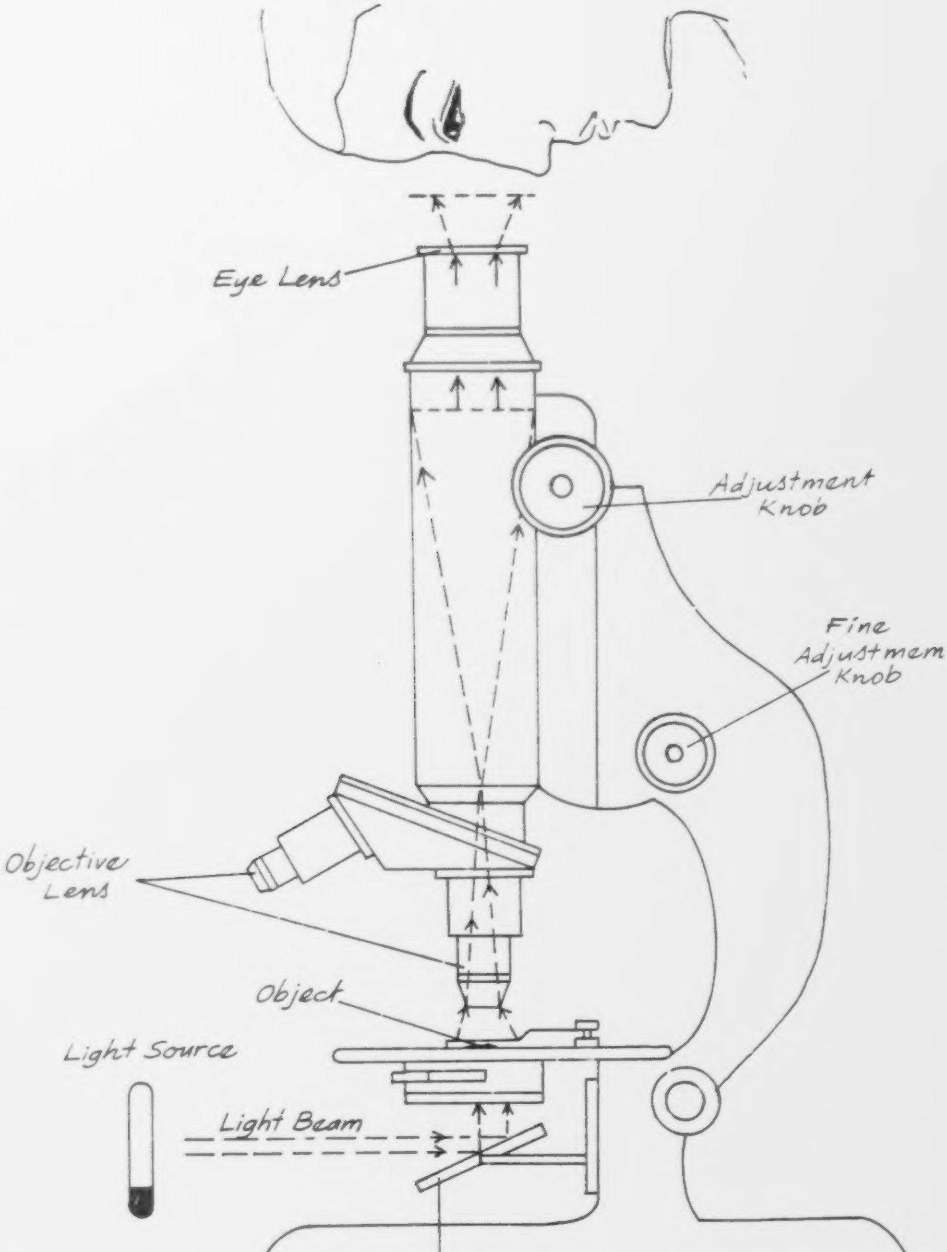

Eye Lens
Adjustment Knob
Fine Adjustmemt Knob
Objective Lens
Object
Light Source
Light Beam
Mirror

Fig 2 - Modern Microscope

objective lens mangifies 45 times. The eye lens magnifies 10 times.

If we use the low-power objective, the magnification is 10 (low power objective) X 10 (eye lens) = 100 times. If we use the high-power objective, the magnification is 45 (high-power objective) X 10 (eye lens) = 450 times.

1.3. CHARACTERISTICS OF LIVING THINGS

Plants and animals are organisms. They are living things. They have the following characteristics:

1.3.1. Organisms are made of cells: All organisms are made of cells. Some have billions of cells, some have a few cells, some have only one cell. Cells are the basic units of living things. Cells are made of **protoplasm**, which contains water, salts, and organic materials (food substances).

1.3.2. Organisms need energy: All organisms need energy. The energy supply which comes from the sun is used to support all activities of the body. Energy is stored in foods. We need food every day.

1.3.3. Organisms are capable of growth: All organisms grow larger at certain limits. However, new cells continue to grow to replace old ones (except nerve cells). This growth by replacement continues the entire life of a living thing.

1.3.4. Organisms have a life span: All organisms have a definite period of life called **life span.** A life span is composed of 5 stages: the beginning, growth, maturity, decline, and death.

Each living thing has a different life span. Most insects live only a few weeks. Fish can live from 3 to 5 years. Cattle and horses have a life span of more than 30 years. People have a life span of about 60 to 80 years. Some plants such as the redwood trees in California may reach an age of 1,000 years.

1.3.5. Organisms produce their offspring: All organisms can reproduce. A bacterium reproduces by splitting. Some plants produce by runners and plantlets (see packet 22). This is called **vegetative propagation** or asexual reproduction. Other plants and most animals reproduce by fertilization. This is sexual reproduction.

1.3.6. Organisms and their environment: All organisms affect one another and are affected by their environment. The environment includes light, temperature, soil, air . . . As these factors change, living things also change.

EXERCISES

1. Label the parts to a modern microscope.
2. Answer the following questions:
    a. What is Biology?

b. Why is the knowledge of life science important?

c. Can biologists examine all living things with naked eyes?

d. What is the basic unit of living things?

e. What is protoplasm made of?

f. Where is energy stored?

g. What is a life span?

h. How many stages does a life span have?

i. What is vegetative propagation?

j. Why is the environment important to living things?

3. Complete the paragraph below:

Today, many __________ are treated and many ____________ are transplanted. The knowledge of science can enable us to control ___________ and prevent ____________ . In the future, we may be able to choose the __________ of our offspring. In agriculture, biology helps farmers to produce more and better ____________ . The farmers can make cattle provide more ___________ and hens provide more ___________ .

4. True or falsse:

____ a. Life science is called Biology.

____ b. Biologist can observe all organisms with naked eyes.

____ c. A modern microscope has 2 kinds of lenses: the eye lens and the objective lens.

____ d. A bacterium reproduces by runners.

BÀI ĐỌC

Sự hiểu biết về các sinh vật rất quan trọng, nó có thể giúp ta tạo một đời sống tốt đẹp hơn và đồng thời giải quyết nhiều vấn đề rắc rối trong cuộc sống. Môn học về vạn vật trong vũ trụ được gọi là **sinh vật học**.

1.1. Sự quan trọng của sinh vật học

Sinh vật học quan trọng và cần thiết cho sức khỏe, cho nông nghiệp và cho nhiều khía cạnh khác trong cuộc sống. Ngày nay, nhờ sinh vật học, nhiều bệnh truyền nhiễm đã được chữa khỏi, nhiều cơ quan (tim, thận . . .) đã được thay thế. Sự hiểu biết về khoa học giúp ta kiểm soát hiện tượng di truyền, ngăn ngừa những bào thai dị hình dị tính. Trong tương lai, rất có thể chúng ta sẽ lựa chọn để con trai hay con gái theo ý muốn. Trong nông nghiệp, sinh vật học giúp các nông gia có thể trồng nhiều lúa, mùa màng gặt hái nhiều hoa lợi; các trại chủ có thể tạo ra những con bò sản xuất nhiều sữa, gà đẻ nhiều trứng hơn xưa . v. v... Nông gia cũng có thể biến đổi một mảnh đất khô cằn thành một mảnh đất phì nhiêu màu mỡ nhờ dùng phân bón. Miếng đất màu mỡ sẽ cho ta bao loại rau tươi, quả tốt; bao loại gỗ quí để xây nhà, để làm giấy . . .

1.2. DỤNG CỤ CỦA SINH VẬT HỌC:

Thuở xưa, nhà sinh vật chỉ quan sát thiên nhiên bằng mắt trần. Tuy nhiên, nhiều sinh vật quá nhỏ nên họ không thể nhìn thấy được. Sự phát minh ra kính phóng đại và kính hiển vi đã giúp các khoa học gia rất nhiều. Chúng ta chỉ học một cách sơ lược hai loại kính hiển vi: kính hiển vi thời cổ và kính hiển vi hiện đại.

1.2.1. Kính hiển vi cổ (hình 1).

Năm 1950, kính hiển vi đầu tiên được chế tạo bởi anh em nhà Janssen; họ là những người làm kính đeo mắt. Kính hiển vi này gồm hai lăng kính phóng đại đặt ở hai đầu ống. Nhờ lối sắp xếp này mà ảnh của vật được phóng đại bởi ống kính thứ nhất lại tiếp tục được phóng to hơn bởi ống kính thứ hai.

1.2.2. Kính hiển vi hiện đại (hình 2)

Kính hiển vi hiện đại thường dùng gồm có một **thị kính** và 2 **vật kính**. Ảnh của vật được phóng lớn nhiều hay ít là tùy theo sức khuếch đại của các ống kính. Thường vật kính có hai ống nhỏ và một ống lớn. Ống nhỏ có sức khuếch đại 10 lần hơn lên, ống lớn có sức khuếch đại 45 lần. Thị kính có sức khuếch đại 10 lần.

Nếu chúng ta dùng vật kính có sức khuếch đai ít, độ phóng đại của vật sẽ là: 10 (vật kính nhỏ) X 10 (thị kính) = 100 lần to ra. Nếu chúng ta dùng vật kính có sức khuếch đại lớn, độ phóng của vật sẽ là : 45 (vật kính lớn) X 10 (thị kính) = 450 to ra.

1.3. CÁC ĐẶC TÍNH CỦA SINH VẬT

Cây cỏ và các loài thú đều là sinh vật. Chúng có những đặc tính sau:

1.3.1. Sinh vật được cấu tạo bởi tế bào: Tất cả các sinh vật được cấu tạo bởi tế bào. Có sinh vật mang tới hàng tỉ tế bào trong cơ thể, có sinh vật chỉ có vài tế bào, có sinh vật cấu tạo bởi một tế bào duy nhất. Tế bào là đơn vị căn bản của tất cả các sinh vật. Tế bào được cấu tạo bởi nguyên sinh chất. Nguyên sinh chất gồm có nước, muối khoáng và chất hữu cơ (chất bổ dưỡng).

1.3.2. Sinh vật cần năng lượng để sống: Tất cả các sinh vật cần năng lượng để sống. Năng lượng được cung cấp lấy từ nguồn ánh sáng mặt trời cho mọi hoạt động của cơ thể. Năng lượng đó sẽ được tồn trữ trong thực phẩm.

1.3.3. Sinh vật có thể tăng trưởng: Tất cả các sinh vật đều tăng trưởng tới một mức nào đó. Tuy nhiên, cơ thể dù không còn lớn lên nữa vẫn tiếp tục sản xuất tế bào mới thay thế tế bào cũ già yếu và chết đi; ngoại trừ tế bào thần kinh không được thay thế. Sự sinh sản liên tục của tế bào trong cơ thể kéo dài suốt đời sinh vật.

1.3.4. Sinh vật nào cũng chỉ có một thời gian sống hạn định: Đó là tuổi thọ của chúng. Thời gian sống được chia làm 5 giai đoạn: chào đời, lớn lên, trưởng thành, già đi, và chết.

Sinh vật có tuổi thọ khác nhau. Côn trùng chỉ sống độ vài tuần lễ. Cá có đời sống từ 3 đến 5 năm. Trâu, bò, ngựa sống khoảng 30 năm. Người tuổi thọ thường vào khoảng 60 - 80 tuổi. Vài loại cây ở California như cây gỗ đỏ có thể sống tới 1,000 năm.

1.3.5. Sinh vật đẻ con để duy trì nòi giống. Tất cả các sinh vật đều có khả năng sinh sản. Vi khuẩn sinh sản bằng cách tách đôi thành 2 vi khuẩn con. Cây sinh sản bằng cách nẩy chồi, hay bò lan trên mặt đất rồi tạo ra cây mới (đọc bài 22). Đó là lối sinh sản vô tính. Những cây khác và động vật sinh sản hữu tính, nghĩa là phải có hiện tượng thu tinh.

1.3.6. Sinh vật chịu ảnh hưởng của môi trường chung quanh: Các sinh vật lệ thuộc lẫn nhau và chịu ảnh hưởng của môi trường sống. Những yếu tố ảnh hưởng tới sinh vật trong môi trường là ánh sáng, nhiệt độ, không khí, đất . v.v. . . khi những yếu tố này thay đổi, sinh vật cũng biến đổi theo.

BÀI TẬP

1. Phác họa kính hiển vi hiện đại
2. Hay tra loi nhung cau hoi sau day:
    a. Sinh vật học là gì?
    b. Tại sao kiến thức về môn sinh vật lại quan trọng cho sự sống?
    c. Các nhà sinh vật học có thể quan sát van vật với mắt trần được không?
    d. Đơn vị cấu tạo của sinh vật là gì?
    e. Nguyên sinh chất gồm có những chất gì?
    f. Năng lượng được tồn trữ ở đâu?
    g. Tuổi thọ là gì?

h. Thời gian sống được chia làm mấy giai đoạn?

3. Hãy điền vào những khoảng trống dưới đây:

Ngày nay, nhiều ______________ đã được chữa khỏi và nhiều ______________ đã được thay thế. Sự hiểu biết về khoa học cho phép ta kiểm soát ______________ và ngăn ngừa ______________. Trong tương lai, rất có thể chúng ta sẽ tự ý chọn lựa sinh ____________ . Trong nông nghiệp, sinh vật học giúp cho nhà nông trồng được nhiều __________ hơn; các trại chủ có thể tạo ra giống bò cho nhiều ___________ hơn và gà cho nhiều ________ hơn.

4. Đúng hay sai.

____ a. Khoa học về vạn vật trong vũ trụ gọi là sinh vật học.

____ b. Các nhà sinh vật có thể quan sát vạn vật bằng mắt trần.

____ c. Một kính hiển vi hiện đại gồm 2 loại ống kính: thị kính và vật kính.

____ d. Vi khuẩn sinh sản bằng cách mọc lan dưới đất.

Packet 2: THE STUDY OF CELLS

NEW WORDS:

cell:	tế bão
protoplasm:	nguyên sinh chất
membrane:	mãng tế bão
nucleus:	nhân
cytoplasm:	tế bão chất
plasma membrane:	mãng tế bão chất (ở đông vật)
cell wall:	vách tế bão (ở thực vật)
cellulose pectin:	những chất nãy chỉ có ở mãng tế bão thực vật khiến mãng cứng
nucleoplasm:	nhân chất
nucleolus (pl. nucleoli):	tiểu hạch
chromatine:	nhiễm sắc chất
chromosome:	nhiễm sắc thể hay nhiễm thể
organelle:	thể hữu cơ trong tế bão chất
endoplasmic reticulum:	mạng võng thể hay mạng nội chất
network:	thể lưới
ribosome:	ribô-thể
mitochondrion (pl. mitochondria):	vi thể
lysosome:	tiểu đạm thể
enzyme:	phân hóa tố
plastids	các loại lap
chloroplast (chlorophyll):	lục lạp (chứa diệp lục tố)

Chromoplast (xanthophyll and carotene):	sắc lap (chứa diệp hoàng tố và carotene)
leucoplast:	bột lạp
vacuole:	không bào
tissue:	mô
organ:	cơ quan
organ system:	hệ

TEXT

All living things are made of cells. The cell is the unit of all plants and animals. They are so tiny that they cannot be seen with naked eyes. The living substance of all cell is called **protoplasm.** Each cell has 3 parts: the **cell membrane**, the **nucleus**, and the **cytoplasm** (see fig. 1).

2.1. THE CELL MEMBRANE:

The cell membrane separates the cell from other cells in an organism body. Animal cells are surrounded by **plasma membrane** which is made of the outer part of the protoplasm. Plant cells are surrounded by a **cell wall**. The cell wall consists of 3 layers which are made of cellulose and pectin which is jellylike substance (see fig. 2).

2.2. THE NUCLEUS:

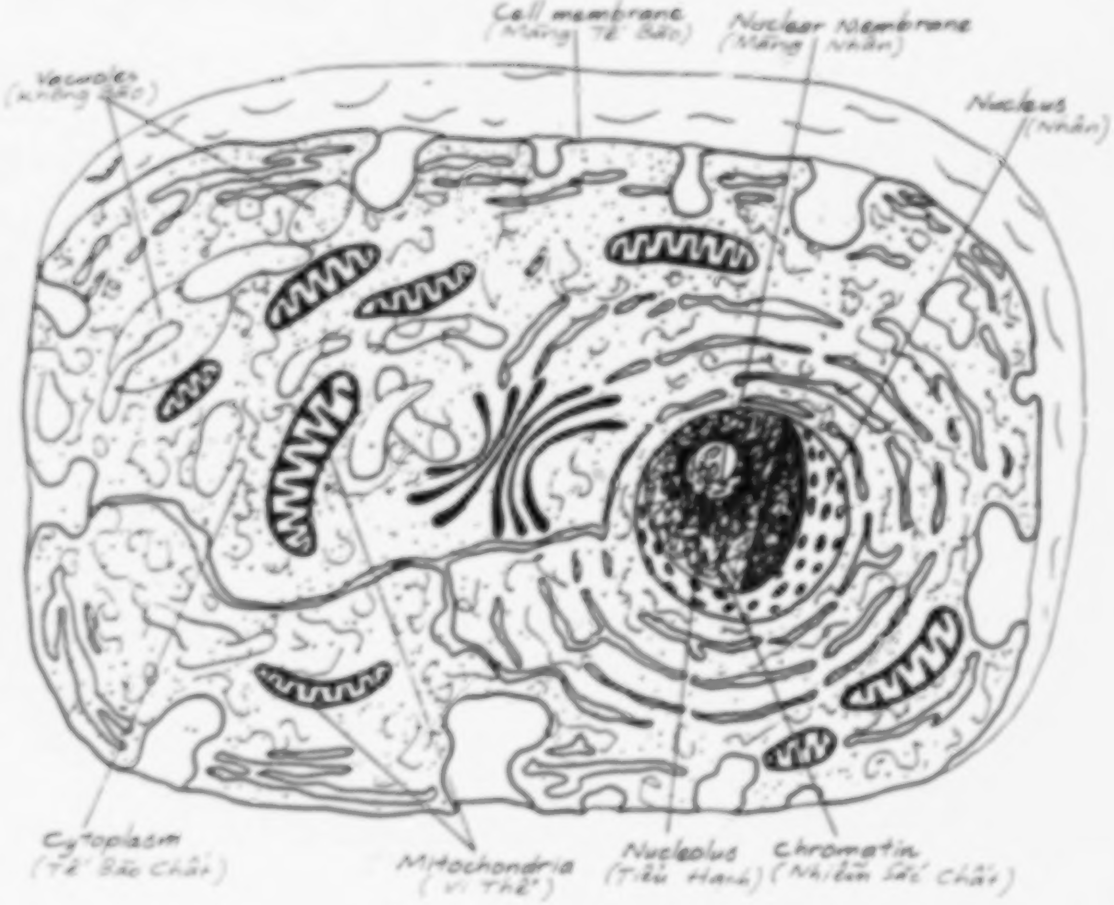
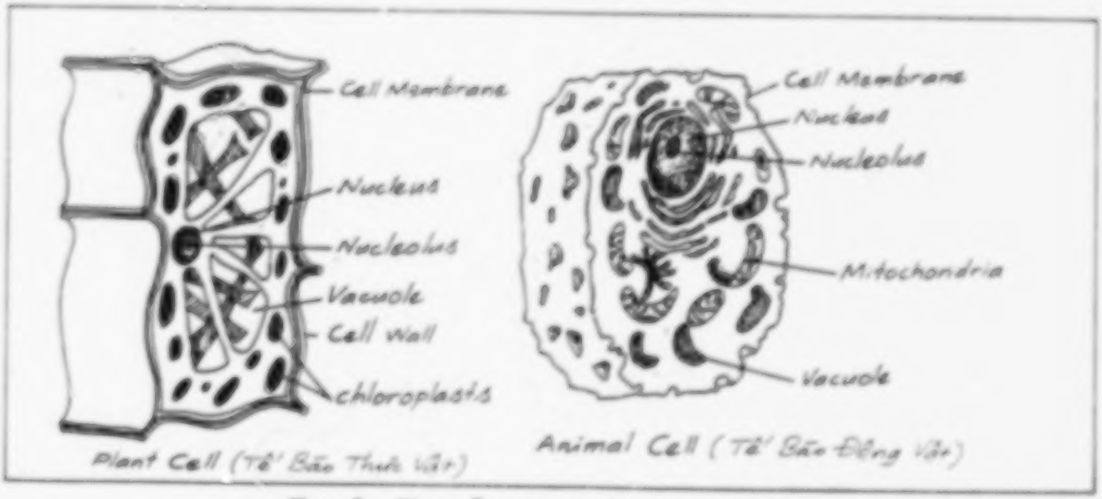

Cell membrane
(Màng Tế Bào)
Nuclear Membrane
(Màng Nhân)
Vacuoles
(Không Bào)
Nucleus
(Nhân)
Cytoplasm
(Tế Bào Chất)
Mitochondria
(Vi Thể)
Nucleolus
(Tiểu Hạch)
Chromatin
(Nhiễm Sắc Chất)

Fig. 1 - An Animal Cell
(Tế Bào Động Vật)


Cell Membrane
Nucleus
Nucleolus
Vacuole
Cell Wall
chloroplasts
Cell Membrane
Nucleus
Nucleolus
Mitochondria
Vacuole

Plant Cell (Tế Bào Thực Vật)

Animal Cell (Tế Bào Động Vật)

Fig. 2 - Two Different Kinds of Cells.

Most cells have an oval or spherical body near the center. It is called the **nucleus.** The nucleus is important for cell life because without it, a cell will have a short life. The nucleus has a nuclear membrane which contains many tiny pores. This membrane surrounds a substance called **nucleoplasm.** The nucleoplasm contains one or two **nuclei** and many fine threads called **chromatin.** When the cell divides, the chromatin condenses to become the **chromosomes** (see packet 21). The nucleus controls cells activities.

2.3. CYTOPLASM:

Cytoplasm is a colloidal solution (half liquid, half jello). There are different bodies in the cytoplasm. They are called **organelles.**

2.3.1. Endoplasmic reticulum: The endoplasmic reticulum is a network of flattened sacs, tubes, and channels. This system joins the cell membrane to the nuclear membrane. It also provides a place to which protein molecules and enzymes attach.

2.3.2. Ribosomes: Ribosomes are the protein factories of the cells. The more proteins a cell makes, the more ribosomes it has (see packet 26).

2.3.3. Mitochondria: Mitochondria may have a spherical or rod-shape. They contain enzymes that are used to split organic molecules and release energy in the cell.

2.3.4. Lysosomes: Lysosomes are small vesicles scattered in the cytoplasm. They contain enzymes for protein digestion. When the cell takes in strange molecules, such as bacteria, the lysosomes release their enzymes around the bacteria and digest them.

2.3.5. Golgi bodies: Golgi bodies were found by Camillo Golgi, a Italian scientist. They are named after him. Golgi bodies are formed by small groups of flattened sacs stacked to one another. Golgi bodies receive protein molecules from the endoplasmic reticulum. They distribute these molecules to all parts of the cell. They are the centers of protein distribution.

2.3.6. Plastids: Plastids are organelles found only in plant cells. There are 3 types of plastids: **chloroplast, chromoplast**, and **leucoplast.** Chloroplasts contain green pigment **chlorophyll.** Chromoplasts contain orange and yellow pigments. They are called **carotene** and **xanthophyll.** They are found in flowers, fruits, and fall leaves. Leucoplasts contain starch, and, sometimes, proteins or oils. They are found in potatoes and some tubers.

2.3.7. Vacuoles: Each vacuole is surrounded by a vacuolar membrane. Vacuoles contain water, dissolved minerals, and organic molecules. Some may also contain colored pigments. Animal cells have small vacuoles. But plant cells usually have large vacuoles.

2.4. TISSUES - ORGANS - ORGANS SYSTEMS

The cell is the basic unit of all living things. A living thing which is made of only cell is an unicellular organism (amebas, yeasts). Most living things are made of many cells. They are multicellular organisms.

2.4.1. Tissues: A group of cells that are alike and have the same function is called a tissue. We have different types of tissues. They are epithelial tissue (tissue for covering), bone and cartilage tissues (tissue for support), ligaments and tendous tissues (tissues for connecting), muscle and skeletal tissues (tissues for movement), plasma and blood cells (tissue for transport), and nervous tissue (tissue for communication).

2.4.2. Organs: Many tissues that work together to perform a special function form an organ. We have different organs such as eyes, nose, brain, lung, heart, kidneys . . .

2.4.3. Organ sytems: Many organs that work together to perform a special function form an organ system. For example: the circulatory system consists of the heart, blood vessels, and lymph vessels.

EXERCISES

1. Draw a diagram of an animal cell.
2. Answer the following questions:
    a. What are all living things made of?

b. What are the differences between a plant cell and a animal cell?

c. How many parts does a nucleus have? Name them.

d. What is the function of ribosomes?

e. From what part of the cell do we get energy?

f. What is the function of lysosomes?

g. How many kinds of plastids do scientists distinguish? Name them.

h. How do the vacuoles of plant cells differ from those of animal cells?

i. What is a tissue? Give an example.

j. What is an organ? Give an example.

3. Complete paragraphs below:

Golgi bodies were first found by an Italian scientist named ____________ . The Golgi bodies are formed by _________ stacked to one another. Golgi bodies receive protein molecules from the __________ .

Chloroplasts contain green pigment called _________ , chromoplasts contain yellow pigment called _____________ , and leucoplasts contain orange pigment called ____________ .

4. True or false:

____ a. An animal cell membrane is made of pectin.

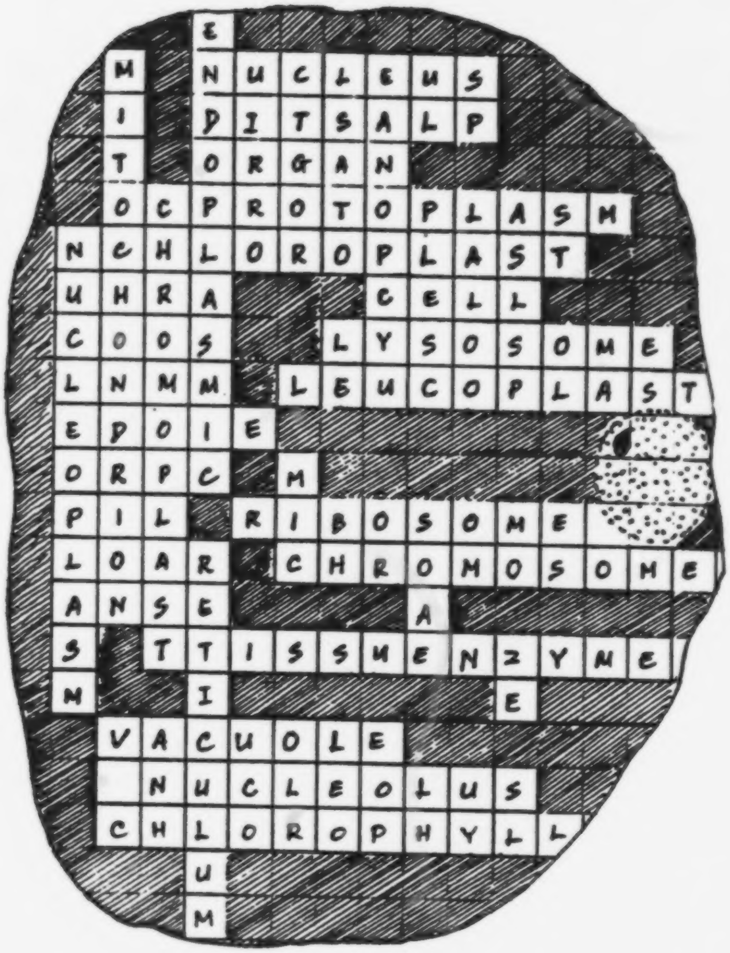
____ b. Cytoplasm is a colloidal substance.

____ c. Lysosomes are the protein factories of the cell.

____ d. Mitochondria release energy in the cell.

____ e. Lysosomes contain enzymes for protein digestion.

5. Puzzle. Find the words in the puzzle. Circle the words.


E
M N U C L E U S
I D I T S A L P
T O R G A N
O C P R O T O P L A S M
N C H L O R O P L A S T
U H R A C E L L
C O O S L Y S O S O M E
L N M M L E U C O P L A S T
E D O I E
O R P C M
P I L R I B O S O M E
L O A R C H R O M O S O M E
A N S E A
S T T I S S U E N Z Y M E
M I E
V A C U O L E
N U C L E O L U S
C H L O R O P H Y L L
U
M

CELL
CHLOROPLAST
CHLOROPHYLL
CHROMOPLAST
CHROMOSOME
ENDOPLASM
ENZYME
LEUCOPLAST
LYSOSOME
MEMBRANE
MITOCHONDRION
NUCLEUS
NUCLEOLUS
NUCLEOPLASM
ORGAN
PLASTID
PROTOPLASM
RETICULUM
RIBOSOME
TISSUE
VACUOLE

BÀI 2

TẾ BÀO HỌC

Sinh vật được cấu tạo bởi tế bào. Tế bào là đơn vị căn bản của thực vật cũng như của động vật. Tế bào bé nhỏ đến nỗi ta không thể quan sát chúng bằng mắt trần. Chất sống trong tế bào được gọi là **nguyên sinh chất.** Mỗi tế bào được chia làm 3 phần: **màng tế bào, nhân,** và **tế bào chất** (hình 1).

2.1. MÀNG TẾ BÀO

Màng tế bào phân cách các tế bào trong một cơ thể. Màng tế bào động vật là phần ngoài cùng của nguyên sinh chất đậm đặc lại mà thành; đó là **màng nguyên sinh.** Màng tế bào thực vật gồm có 3 lớp được cấu tạo bởi chất **cellulose** và chất **pectin** (hình 2) vì thế nên màng tế bào thực vật thường cứng hơn màng tế bào động vật.

2.2. NHÂN

Hầu hết các tế bào đều có một thể hoặc hình cầu hoặc hình bầu dục nằm gần chính giữa tế bào. Đó là nhân. Nhân rất quan trọng cho tế bào vì không nhân, tế bào chỉ có một đời sống ngắn ngủi. Nhân được bao bởi màng nhân; màng nhân có nhiều lỗ nhỏ li ti để các chất được vận chuyển từ nhân ra tế bào. Trong màng nhân là **nhân chất.** Nhân chất chứa một hay hai **tiểu hạch** và mạng nhiễm sắc. Khi tế bào sinh sản, mạng nhiễm sắc biến đổi thành những **nhiễm thể** (đọc bài 21). Nhân hướng dẫn mọi hoạt động của tế bào.

2.3. TẾ BÀO CHẤT

Tế bào chất sền sệt như thể keo (nửa như nước, nửa như jello). Trong tế bào chất có rất nhiều thể khác nhau. Đó là những **cấu tử**:

2.3.1. Mạng võng thể: mạng võng thể là một thể lưới liên kết bởi những túi và những ống. Mạng võng thể nối liền màng tế bào với màng nhân. Đó cũng là nơi để những phân tử đạm và phân hóa tố bám vào.

2.3.2. Ribô thể: ribô thể là nơi sản xuất chất đạm của cơ thể. Những hạt ribô càng nhiều thì lượng đạm được tạo ra càng cao.

2.3.3. Vi thể: vi thể có hình cầu hay hình que. Vi thể chứa những phân hóa tố để biến đổi những phân tử hữu cơ và để tạo ra năng lượng cho tế bào

2.3.4. Tiêu đạm thể: Tiêu đạm thể là những túi nhỏ rải rác trong tế bào chất. Thể này chứa phân hóa tố biến đổi chất đạm. Khi một vi khuẩn lọt vào trong tế bào, tiêu đạm thể phóng ra những phân hóa tố tới tiêu hóa vi khuẩn.

2.3.5. Bộ Golgi: Bộ Golgi được khám phá bởi một khoa học gia người Ý, ông Camillo Golgi. Thế nên thể này được mang tên nhà bác học đó. Bộ Golgi gồm những túi dẹp xếp chồng lên nhau. Bộ Golgi thâu nhận những phân tử đạm được đưa từ mạng võng thể về. Sau đó, bộ Golgi sẽ phân phối chất đạm tới khắp các tế bào của cơ thể. Đây là trung tâm phân phối chất đạm.

2.3.6. Các loại lạp: Các loại lạp thường chỉ thấy ở tế bào thực vật. Có 3 loại lạp: **lục lạp, sắc lạp,** và **bột lạp**. Lục lạp chứa **diệp lục tố** là chất sắc xanh của lá cây. Sắc lạp chứa **diệp hoàng tố** màu vàng úa và **carotene** màu cam. Sắc lạp có nhiều ở hoa, quả, và lá thu. Bột lạp chứa bột và cũng có khi chứa chất dầu hay chất đạm. Bột lạp có nhiều trong khoai, ngũ cốc, và củ.

2.3.7. Không bào: Không bào thường chứa nước, các muối hòa tan và những chất hữu cơ. Vài loại không bào chứa sắc tố. Ở động vật, không bào thường nhỏ nhưng ở thực vật, không bào rất lớn.

2.4. MÔ - CƠ QUAN - HỆ THỐNG CẤU TẠO:

Tế bào là đơn vị cấu tạo của sinh vật. Có sinh vật chỉ có một tế bào duy nhất (ameba, các loại men). Đó là những sinh vật đơn bào. Đa số sinh vật có nhiều tế bào. Đó là những sinh vật đa bào.

2.4.1. Mô: Những tế bào giống nhau và cùng có chung một nhiệm vụ họp lại thành mô. Cơ thể ta có nhiều loại mô: mô bì (mô che chở), mô xương và mô sụn (mô nâng đỡ), mô gân (mô liên kết), mô thịt và mô xương (mô vận động), mô máu (mô vận chuyển), và mô thần kinh (mô liên lạc).

2.4.2. Cơ quan: Nhiều mô cùng có chung một chức vụ họp lại thành một cơ quan. Cơ thể ta có rất nhiều cơ quan như tai, mắt, não, tim, phổi, thận . . .

2.4.3. Hệ thống: Nhiều cơ quan họp lại thành một hệ thống. Chẳng hạn cơ thể ta có hệ thống tuần hoàn là do những cơ quan sau họp lại: tim, huyết quản và bạch huyết quản.

BÀI TẬP

1. Hãy phác họa cấu tạo của một tế bào.
2. Hãy trả lời những câu hỏi sau:
    a. Đơn vị cấu tạo của sinh vật là gì?
    b. Giữa tế bào động vật và tế bào thực vật có những gì khác nhau?
    c. Nhân có mấy phần và là những phần nào?
    d. Nhiệm vụ của ribô thể là gì?
    e. Cấu tử nào của tế bào tạo ra năng lượng?
    f. Nhiệm vụ của tiểu đạm thể là gì?
    g. Có mấy loại lạp trong tế bào và là những loại nào?
    h. Không bào động vật và không bào thực vật có gì khác nhau?
    i. Mô là gì? Cho một thí dụ về mô.
    j. Cơ quan là gì? Cho một thí dụ về cơ quan.
3. Hãy điền vào những khoảng trống dưới đây:

Bộ Golgi được khám phá ra bởi một khoa học gia người Ý tên là ________ . Bộ Golgi được họp thành bởi ________ xếp chồng lên nhau. Bộ Golgi là nơi tiếp nhận những phân tử đạm từ ________ .

Lục lạp chứa chất sắc xanh gọi là __________ , sắc lạp chứa chất sắc vàng gọi là __________ và chất màu cam gọi là __________ .

4. Đúng hay Sai:

____ a. Vách thành tế bào động vật được cấu tạo bởi chất pectin.

____ b. Tế bào chất là chất sền sệt như thể keo.

____ c. Tiêu đạm thể là trung tâm tạo chất đạm trong tế bào.

____ d. Vi thể phóng ra năng lượng.

____ e. Tiêu đạm thể chứa những phân hóa tố để tiêu hóa đạm thể.

CLASSIFYING LIVING THINGS

Biologists have tried to classify living things into different groups for easy comparison and study. Early attempts to classify living things were made by Aristote and Linnaeus.

ARISTOTLE'S CLASSIFICATION

More than 2,000 years ago, the Greek philosopher Aristotle proposed a formal classification system for studying plants and animals. He divided plants into 3 groups: herbs with soft stems, shrubs with several woody stems, and trees with a single woody trunk. Animals were also placed in 3 groups: land dwellers, water dwellers, and air dwellers.

LANNAEUS'S CLASSIFICATION

In 1735, a Swedist Botanist named Linnaeus set up a new classification system which serves as the basis for a system still in use today.

Linnaeus' classification was based on similarity. He divided living organisms into 2 major groups called Kingdoms: The Plant Kingdom and the Animal Kingdom. Each Kingdom contained a number of smaller groups, and these in turn were divided into succesively smaller groups.

MODERN CLASSIFICATION (Taxonomy)

Today, scientists divide living things into 3 kingdoms instead of 2. They are the Protist Kingdom, the Plant Kingdom, and the Animal Kingdom. Each Kingdom is divided into phyla (sing. phylum). Each phylum has many classes. Each class, in turn, contains many orders. Each order is broken down into families. Each family is divided into genera (sing. genus). Each genus is made of several species.

The following example shows how human being are classified by biologists:

Kingdom: Animalia
Phylum: Chordata
Class: Mammalia
Order: Primates
Family: Hominidae
Genus: Homo
Species: Sapiens

Packet 3: THE PROTIST KINGDOM

NEW WORDS

autotroph:	tự dưỡng (sinh vật tự tạo chất hữu cơ)
heterotroph:	dị dưỡng (sinh vật lấy chất hữu cơ)
pseudopod:	giả túc
viruses:	vi trùng
immunity:	tính miễn nhiễm
antibody:	kháng thể
vaccine:	thuốc chủng
bacteria:	vi khuẩn
capsule:	nang, bao
cilia (sing. cilium):	lông di chuyển
pathogen:	vi khuẩn gây bệnh
binary fission:	sự phân đôi
protozoa:	nguyên sinh động vật
ameboid movement:	cử động amibe
food vacuole:	không bào tiêu hoá thực phẩm
gullet:	cổ họng
conjugation:	sự giao cấu
antibiotic:	thuốc trụ sinh hay thuốc kháng sinh
rhizoid:	căn trạng
stalk:	cọng, thân nấm
cap:	mũ nấm
gill:	phiến mang bào tử
phytoplankton:	phiêu sinh vật
kelp:	rong biển dài tới cả chục thước

Sargassum:	rong nâu có mang những phao nổi
Nostoc:	tảo Niệm châu
Spirogyra:	rong xanh mang những sợi lục lạp hình xoắn ốc
Diatom:	Khuê tảo

TEXT

The Protist Kingdom includes unicellular, multicellular and **colonial** organisms. They do not have specialized tissues. They are both **autotrophic** and **heterotrophic**.

3.1. VIRUSES:

A virus is a submicroscopic, noncellular particle. It does not have membrane, cytoplasm, and nucleus. It is a parasite. It is active only within a host cell. The sizes of viruses range between 25 and 250 nanometers ($1nm = 4 \times 10^{-8}$ inches). Their shapes can be oval, sphere, cube or needle.

Viruses usually cause a disease in the host cell. Each kind of viruses invades a specific organ or organism. For example, polio viruses in humans attack the brain and the spinal cord. Scientists have divided them into 3 groups:

- Bacterial viruses, which attack the bacteria.
- Plant viruses, which attack the plant cells.
- Animal viruses, which attack the animal cells.

DEFENSE AGAINST VIRUSES: There are several diseases that attack human organs, such as pneumonia, tuberculosis, hepatitis, polio, cold sores . . . The best defense against viruses is **immunity**. When a virus invades the human cells, it secretes a harmful substance. The human cells react by producing **antibodies**. These antibodies make the virus and its substance harmless. Vaccines help us to become immune to viruses. Vaccines are made of weakened viruses or dead viruses.

3.2. BACTERIA:

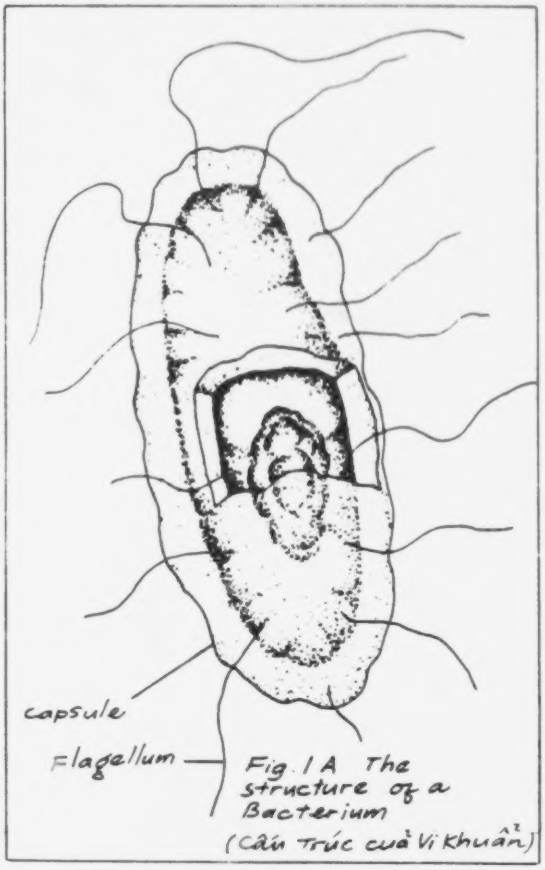


Fig. 1A The structure of a Bacterium (Cấu Trúc cuả Vi Khuẩn)

Bacteria are very small and soft. They live everywhere (air, water, soil, food, and organism bodies). They are the simplest form of cells. They do not have a nucleus. Today, scientists have knowledge of about 2,000 different species of bacteria. Bacteria range in size from 300 to 500 micrometers ($1 \mu m = 4 \times 10^{-5}$ inches). Bacteria usually grow in colonies. Their shapes are as follows: (see fig. 1)

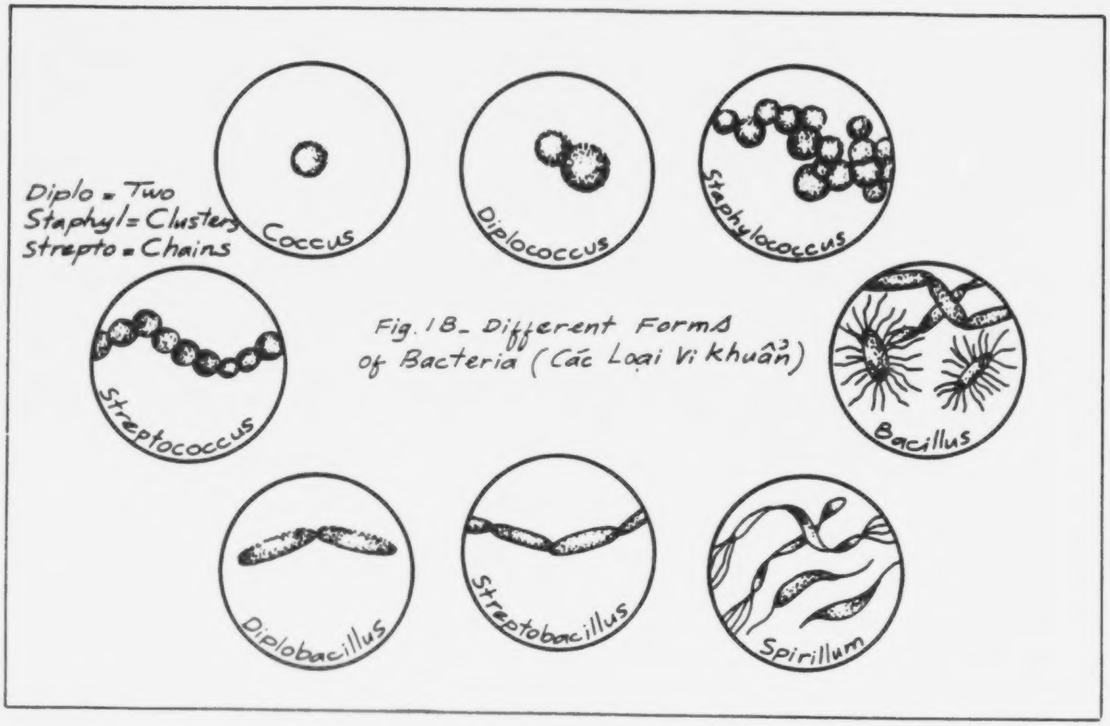

Diplo = Two
Staphyl = Clusters
Strepto = Chains
Coccus
Diplococcus
Staphylococcus
Streptococcus
Bacillus
Diplobacillus
Streptobacillus
Spirillum

Fig. 18- Different Forms of Bacteria (Các Loại Vi khuẩn)

- coccus: sphere-shaped cell
- bacillus: rod-shaped cell
- spirillum: corkscrew-shaped cell.

Some bacteria have **capsules** for protection. Others have **cilia** for moving. Most bacteria are necessary for the production of certain foods such as dairy products. Some of them are essential for proper digestion, such as Escherichia coli. However, certain bacteria are parasites, called **pathogens.** They cause diseases in the other organisms. Bacteria have a simple way of reproduction.They simply pinch in half. This is called **binary fission** (see fig. 2).

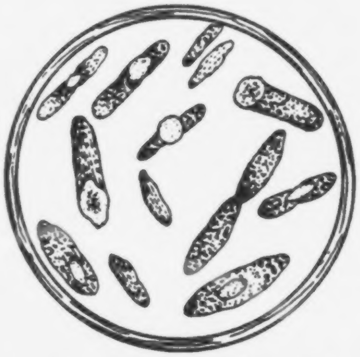


Fig. 2. Binary Fission In Bacteria
(Sự Sinh Sản Bằng Cách phân Đôi ở Vi Khuẩn).

3.3. PROTOZOA:

Protozoa are microscopic, unicellular organisms. There are about 30,000 species of protozoa. They live in soil, mud, ponds, oceans, and in certain plants and animals. Some cause diseases in humans, such as amebic dysentery, malaria, and Africa sleepy sickness. There are 2 main types of protozoa: Ameba and Paramecium.

3.3.1. Ameba (see fig. 3): Through the microscope, an ameba looks like a shapeless mass of cytoplasm surrounded by a membrane. An ameba has cytoplasm projections when it moves. These projections are called **pseudopods**.

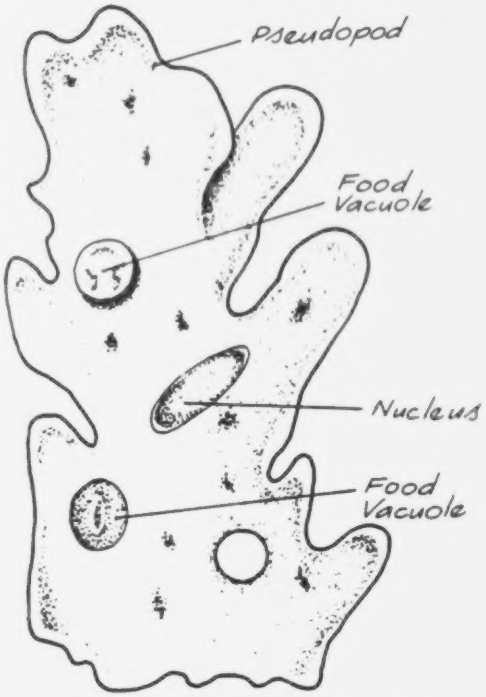

Pseudopod
Food Vacuole
Nucleus
Food Vacuole

Fig. 3. The Structure of An Ameba.
(Cấu Trúc Của Ameba)

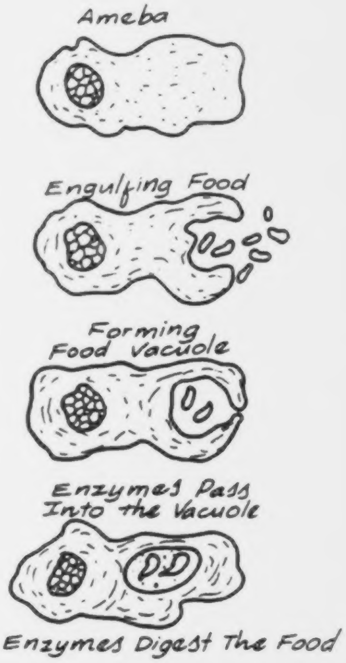

Ameba
Engulfing Food
Forming Food Vacuole
Enzymes Pass Into the Vacuole
Enzymes Digest The Food

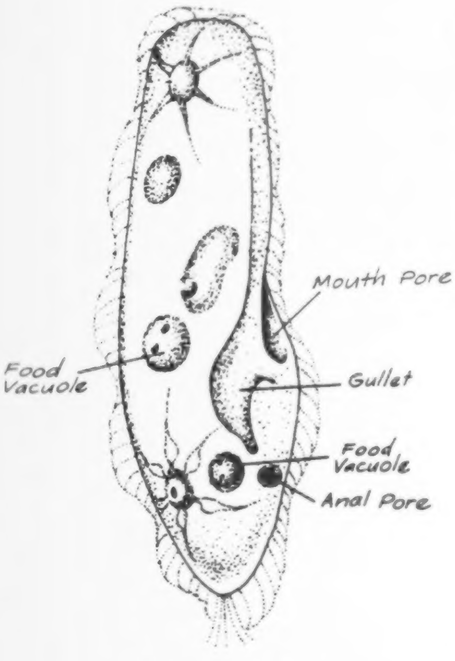
Fig. 4.
Digestion in the ameba
(Sự Tiêu Hóa ở Ameba)

Amebas usually live in slime at the bottom of streams and ponds. Amebas take algae as food. When an ameba contacts a food particle, it engulfs and take this particle into its **food vacuole** (see fig.4). Then, the ameba secretes enzymes to digest the particle.

An ameba reproduces by a simple division. The nucleus divides itself into 2 daughter nuclei. These nuclei move to opposite ends of the cell. The cell pinches in at the center, and the 2 halves separate from each other.

3.3.2. Paramecium (see fig.5)

Paramecia are slipper-shaped cells. They live in the scums of quiet ponds. They move by hairlike threads called cilia. They trap foods such as bacteria. The cilia sweep food particles into the **mouth pore**, which opens into the **gullet**. This gullet, in turn, push food particles into the food vacuole. After digestion, the waste is released by the **anal pore**.

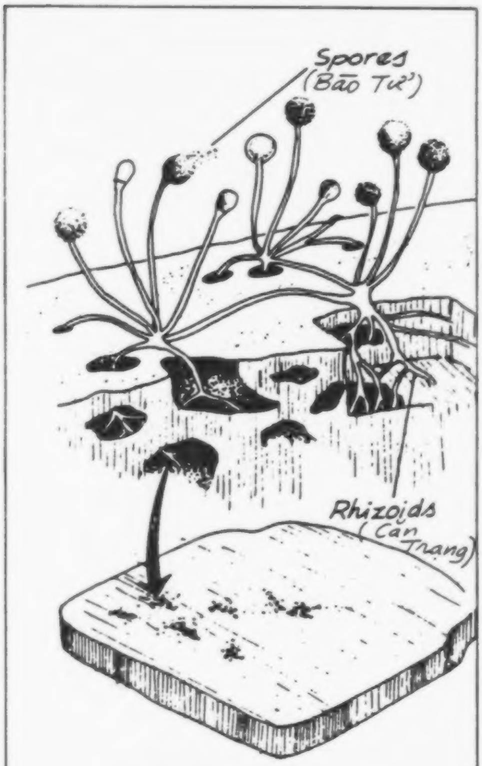


(Cấu Trúc Của Paramecium)
Fig.5- The Structure of a Paramecium

Reproduction: Paramecia reproduce by binary fission. Sometimes, they also reproduce by sexual reproduction called **conjugation.**

3.4. FUNGI:

Fungi grow everywhere. Their cell walls are made of cellulose, but they do not have chlorophyll and they cannot make their own food. Fungi take foods from the living things. Some fungi are essential for human life, such as yeasts (benefit is cheese-making and chemical synthesis) and antibacterial agents called **antibiotics.** However, most of them are harmful. We will select two kinds of fungi to discuss here: bread mold and mushrooms.



(Bánh Mì Mốc)
Fig 6- Bread Mold

3.4.1. Bread mold (see fig. 6): If a slice of bread is exposed to moisture for a few days, some black spots will appear on it. They are bread mold. The mold is formed from the **spores** on the moist bread. The spores are carried by wind. Under suitable conditions, the spores germinate and produce new bread molds. From the bread mold, many rhizoids appear. These rhizoids secrete enzymes to digest sugar and starch in the bread. This action produces the odor and flavor of the bread mold.

3.4.2. Mushrooms (see fig. 7): Mushrooms can grow everywhere in the autumn and spring. Each mushroom has a **stalk** and an umbrella - shaped **cap** which contains many **gills**. Each gill produces many spores. The spores are dispersed on the ground and germinate to produce other mushrooms.

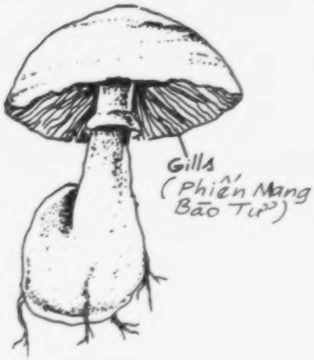


Fig. 7

3.5. ALGAE:

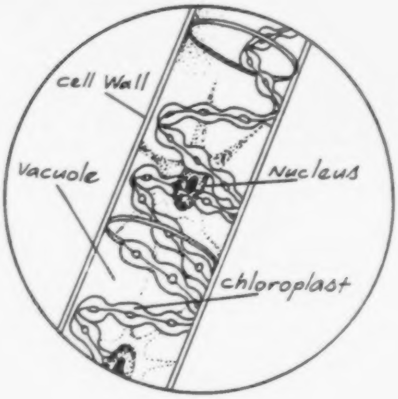


Fig. 8
Spirogyra

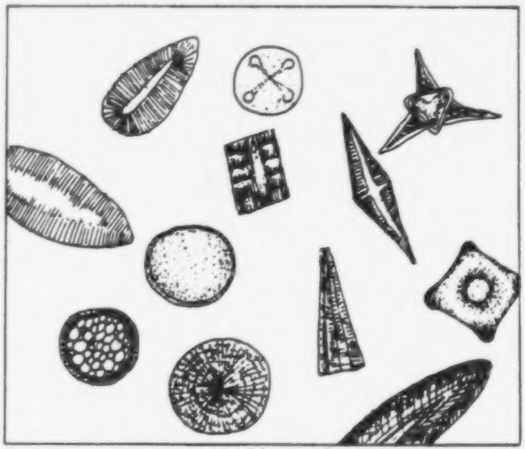


Fig 9- Different Shapes of Diatoms
(Các Loại Khuê Tảo)

Algae are usually found in water ponds, lakes, rivers, streams, and oceans. They are also found on rocks or on moist soil. Algae are made of cells which contain chlorophyll. They can make their own food. They are the main food source for other living things. Certain species such as fire algae contain red pigment in high concentration and give the sea water a red color. Many have brown pigment, such as **kelp** and **sargassum** (seaweed). Several algae are microscopic single cells such as **phytoplankton.** Some of them form into colonies, such as **Nostoc.** Some of them form into filaments, such as **Spirogyra** (see fig. 8). Others are unicellular with different shapes, such as **diatoms** (see fig. 9).

Algae reproduce by asexual and sexual reproduction. Many of them reproduce by binary fission. The others reproduce by separation of cells called fragmentation or by spore germination.

EXERCISES

1. Draw a diagram depicting the structure of a Paramecium.
2. Answer the following questions:
    a. What are the differences between a virus and a bacterium?
    b. Into how many groups do scientists classify viruses?
    c. What is immunity?
    d. What is the function of antibodies?
    e. How many shapes do bacteria have? Name them.
    f. How do bacteria reproduce?
    g. Where do amebas live?
    h. What are cilia? What is their function?
    i. What is the function of gills in a mushrooms?

j. How do algae reproduce?

3. Complete the paragraph below:

There are several diseases that attack human organs. The best defense against viruses is ____________ . When a virus invades the human cells, it secretes a harmful substance. The human cells react by producing ____________ .

Some bacteria are essential for ____________ in the human body, such as Echerichia coli. Others are parasites called ____________ .

Paramecium can move by hairlike threads called _________. The cilia sweep food particles into the ____________ , which opens into the _____________ . This gullet, in turn, push food particles into the ___________ . After digestion the waste is released by the __________ .

4. True or false:

____ a. There are about 2,000 species of viruses.

____ b. A virus is protected by a capsule.

____ c. Bacteria reproduce through binary fission.

____ d. Paramecia are slipper-shaped cells.

____ e. Antibiotics come from algae.

BÀI ĐỌC

NGÀNH NGUYÊN SINH VẬT

Nguyên sinh vật gồm những sinh vật đơn bào, đa bào hay họp thành từng nhóm. Ở nguyên sinh vật, cơ thể chưa phân hóa thành mô. Những sinh vật này có thể sống tự dưỡng mà cũng có thể sống dị dưỡng.

3.1. Vi trùng:

Vi trùng là những siêu sinh vật, cơ thể cũng chưa hẳn là một tế bào vì không có màng tế bào, tế bào chất và nhân. Vi trùng là những ký sinh vật; sống bám vào sinh vật chủ. Kích thước vô cùng bé nhỏ chừng 25 tới 250 nanometer (1mm = 4 x 10^{-}[illegible] inches). Hình dạng có thể là hình cầu, que, khối hay bầu dục.

Vi trùng gây bệnh ở sinh vật chủ. Mỗi loại vi trùng thích ứng xâm nhập vào mỗi loại cơ quan hay đặc biệt xâm nhập vào mỗi loại sinh vật. Thí dụ: vi trùng bệnh liệt chi tấn công vào não và tủy sống ở cơ thể con người. Các khoa học gia phân chúng thành 3 nhóm:

- Vi trùng sống trên các vi khuẩn
- Vi trùng sống trong cây
- Vi trùng sống trong cơ thể động vật

Tính đề kháng của người đối với vi trùng: Có nhiều loại vi trùng gây bệnh ở người như sưng phổi, ho lao, viêm gan, tế liệt, cảm cúm . . . Sức đề kháng tốt nhất ở cơ thể con người chống lại vi trùng là tính **miễn nhiễm**. Khi vi trùng xâm nhập vào cơ thể ta, nó tiết ra độc chất. Cơ thể phản ứng lại bằng cách tiết ra kháng thể hóa giải độc chất. Vì vậy, người ta dùng những **thuốc chủng** để tạo tính miễn nhiễm. Thuốc chủng chỉ là những xác vi trùng hoặc độc chất đã làm giảm độc tính. Khi chích thuốc chủng ta đã tạo được tính miễn nhiễm cho cơ thể. Đến khi vi trùng xâm nhập, cơ thể đã có tính miễn nhiễm nên không bị bệnh.

3.2. VI KHUẨN:

Vi khuẩn thường nhỏ và mềm. Vi khuẩn sống ở khắp nơi (không khí, nước, đất, thức ăn và ngay trong cơ thể sinh vật khác). Vi khuẩn là tế bào giản dị nhất so với những sinh vật khác. Tuy nhiên, chúng chưa có nhân. Ngày nay, người ta phân loại chúng 2,000 giống vi khuẩn khác nhau. Kích thước vi khuẩn khoảng từ 300 - 350 micrometer (1μm = 4 x 10^{-5}inches). Vi khuẩn thường sống tập đoàn. Hình dạng vi khuẩn có thể là hình cầu, hình que hay hình xoắn (hình 1A và 1B).

Đôi khi vi khuẩn được che chở bởi **nang** bao bên ngoài. Vi khuẩn thường có những lông di chuyển. Nhiều loại vi khuẩn cần thiết cho sự sản xuất thực phẩm và những sản phẩm của sữa (men). Vi khuẩn Escherichia Coli cần cho sự tiêu hóa thực phẩm được toàn vẹn trong ruột chúng ta. Thiếu vi khuẩn này ta dễ bị ỉa chảy. Tuy nhiên, cũng có nhiều loại vi khuẩn ký sinh thường là những vi khuẩn gây bệnh. Vi khuẩn sinh sản bằng cách phân đôi (hình 2).

3.3. NGUYÊN SINH ĐỘNG VẬT:

Nguyên sinh động vật là những vi sinh vật đơn bào. Ngày nay có khoảng 30,000 loài. Chúng sống trong đất, dưới bùn, ao, biển; có khi ngay cả trong cơ thể các động vật và thực vật khác. Vài loại tạo bệnh như kiết lỵ, sốt rét; và bệnh buồn ngủ ở Phi Châu. Có 2 loại nguyên sinh động vật chính: Ameba và Paramecium.

3.3.1. Ameba: (hình 3).

Dưới kính hiển vi Ameba chỉ là một khối tế bào chất không có hình thù rõ ràng được bao bởi màng tế bào. Khi Ameba di động, nó nhô ra những khối tế bào chất nhỏ gọi là **giả túc**.

Ameba sống trong lớp bùn dưới đáy những dòng suối và trong lòng những ao tù. Ameba ăn các loại rong. Khi vớ được thực phẩm, Ameba dùng những giả túc bao quanh thực phẩm và dồn thực phẩm vào trong không bào tiêu hóa (hình 4). Thế rồi, những phân hóa tố được tiết ra để tiêu hóa miếng mồi.

Ameba sinh sản theo lối bào phân. Tiểu hạch phân chia trước thành 2 tiểu hạch con. Mỗi tiểu hạch con di chuyển về mỗi cực của tế bào. Sau đó, đến lượt tế bào tự cắt ngang thành 2 tế bào con.

3.3.2. Paramecium (hình 5).

Paramecia có hình giống như chiếc giầy ngủ. Chúng thường sống trong lớp váng trên mặt những ao tù. Chúng có thể chuyển dịch bằng những lông di động. Chúng cũng bắt mồi như loại Amebas. Những lông di động đưa mồi vào miệng chúng. Thực phẩm qua miệng tới cuống họng rồi lọt vào không bào tiêu hóa. Sau khi tiêu hóa xong, chất bã được đẩy ra ngoài bằng hậu môn.

Paramecia thường sinh sản theo lối bào phân. Đôi khi chúng cũng sinh sản hữu tính (con đực và con cái kết hợp với nhau).

3.4. NẤM:

Nấm có thể mọc lên ở khắp nơi. Nấm gồm những tế bào có vách bằng chất cellulose như các cây khác, nhưng nấm không có diệp lục tố để tự tổng hợp chất hữu cơ nên phải sống nhờ vào các sinh vật khác. Vài loại nấm rất có ích cho ta như men để làm bánh và những nấm dùng để chế tạo thuốc trụ sinh. Tuy nhiên, cũng có những nấm độc mà ta không dùng được. Ta kể tới hai loại nấm: mốc đen và nấm rơm.

3.4.1. Mốc đen (hình 6): Bánh mì để lâu trong không khí ẩm sẽ có những đốm đen xuất hiện bên trên. Đó là mốc đen. Mốc đen được thành lập từ những bào tử nẩy mầm trên miếng bánh mì. Những bào tử này do gió đưa tới, gặp điều kiện thuận tiện sẽ nẩy mầm để tạo ra những mốc mới. Rồi những **căn trạng** xuất hiện. Những căn trạng này tiết ra những phân hóa tố để thủy phân đường và bột của bánh mì; do đó ta thấy một mùi vị đặc biệt từ miếng bánh mì mốc toát ra.

3.4.2. Nấm rơm (hình 7): Nấm rơm thường phát triển mạnh vào mùa xuân và mùa thu. Mỗi cái nấm gồm một cọng gọi là **thân nấm** và một **mũ nấm**. Mặt dưới của mũ nấm mang những **phiến sinh bào tử**. Những phiến này tạo ra các bào tử. Bào tử rải rác trên mặt đất, nẩy mầm lại tạo những cây nấm mới.

3.5. Rong hay Tảo:

Rong hay tảo thường thấy ở nước ao, hồ, sông, suối và biển. Chúng cũng thường sống bám trên các tảng đá ẩm ướt. Tảo được cấu tạo bởi những tế bào chứa diệp lục tố nên chúng có thể tự tạo chất hữu cơ. Tảo thường là nguồn thức ăn chính của các sinh vật khác. Tảo thường có sắc xanh nhưng cũng có khi có những màu khác, chẳng hạn như loại tảo đỏ chứa sắc tố màu huyết dụ khiến cả một vùng biển trở nên đỏ thẫm. Có loại tảo chứa sắc tố nâu như Kelp và Sargassum. Có những loại tảo chỉ cấu tạo bởi một tế bào duy nhất, cực kỳ nhỏ bé, nổi trôi theo dòng nước được gọi là **phiêu sinh vật**. Có những tảo đơn bào sống tập đoàn như Nostoc. Có khi những tảo đơn bào liên kết lại thành một sợi tảo dài như ở Spirogyra (hình 8). Lại có những tảo đơn bào sống riêng biệt với nhiều dạng khác nhau như ở khuê tảo (hình 9).

Tảo vừa sinh sản vô tính vừa sinh sản hữu tính. Sự sinh sản vô tính bằng cách bào phân, bằng cách phân đoạn hay bằng những bào tử nẩy mầm.

BÀI TẬP

1. Hãy phác họa đại cương cấu trúc của Paramecium

2. Hãy trả lời những câu hỏi sau:

a. Sự khác biệt giữa vi trùng và vi khuẩn là gì?

b. Các khoa học gia phân vi trùng làm mấy loại?

c. Thế nào là tính miễn nhiễm?

d. Nhiệm vụ của kháng thể là gì?

e. Vi khuẩn có những dạng nào? Kể ra?

f. Vi khuẩn sinh sản bằng cách nào?

g. Amebas sinh sống ở đâu?

h. Lông di động dùng để làm gì?

i. Nhiệm vụ của phiến sinh bào tử là gì?

j. Tảo sinh sản bằng cách nào?

3. Hãy điền vào những khoảng trống dưới đây:

Vi trùng thường xâm nhập vào các cơ quan và gây bệnh. Sức đề kháng tốt nhất để chống lại vi trùng là tính _________. Khi vi trùng xâm nhập vào cơ thể ta, nó tiết ra độc chất. Cơ thể phản ứng lại bằng cách tiết ra __________ hóa giải độc chất.

Có những vi khuẩn cần thiết cho sự ___________ thực phẩm được toàn vẹn trong ruột ta như vi khuẩn Escherichia Coli. Những vi khuẩn ký sinh thường là những vi khuẩn ___________ .

Paramecium có thể di chuyển bằng những ___________ . Những lông này đẩy mồi vào ___________ , thực phẩm sẽ bị đưa vào ___________ rồi lọt vào ___________ . Sau khi tiêu hóa xong, chất bã được đẩy ra ngoài bằng __________ .

4. Đúng hay sai:

____ a. Ngày nay người ta tìm ra khoảng 2,000 loại vi khuẩn.

____ b. Vi trùng thường có nang che chở.

____ c. Vi khuẩn sinh sản bằng lối bào phân.

____ d. Paramecia có hình dạng như chiếc giầy ngủ.

____ e. Thuốc trụ sinh lấy từ các loại tảo.

Packet 4: THE PLANT KINGDOM

NEW WORDS

vascular tissue:	mô dẫn truyền
mosses:	cây rêu
reproductive organ:	cơ quan sinh sản
sperm:	giao tử đực hay hùng tinh
egg:	giao tử cái hay noãn cầu
zygote:	trứng đã thụ hay hợp tử
capsule:	nang (túi)
rhizoid:	căn trạng
liverworts:	rêu có vẩy
gemmae:	chồi non
xylem:	mạch gỗ hay mạch mộc
phloem:	mạch libe hay mạch sàng
conifers:	loại thông, tùng, bách
male cone:	nón đực
pollen:	hạt phấn
female cone:	nón cái
ovule:	bầu noãn
embryo:	cây mầm
monocot plant:	cây có 1 tử diệp
dicot plant:	cây có 2 tử diệp
cotyledon:	tử diệp

TEXT

Plants are multicellular organisms adapted for life on land. They usually contain chlorophyll and can make their own food. However, there are a few exception: some plants lack chlorophyll such as Idian Pipes (see fig. 1), other plants are aquatic such as water lilies.

Plants can be divided into 2 phyla: non-vascular plants and vascular plants.

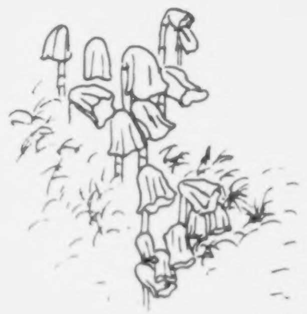


FIG 1

Indian Pipes Lack Chlorophyll
(Cây Không Có Diệp Lục Tố)

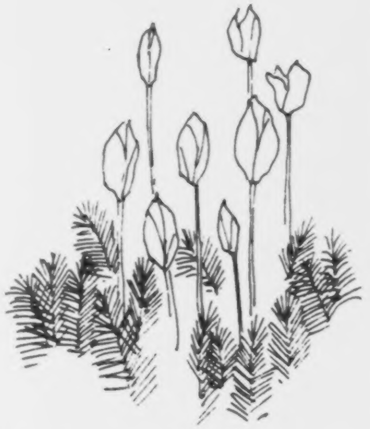


FIG. 2

Mosses with stalks & Capsules.
(Rêu)

4.1. NON-VASCULAR PLANTS:

Non-vascular plants do not have the transport system of the tubes called **vascular tissue**. For this reason, water passes from cell to cell and the plant cannot grow tall. Non-vascular plants are found in temperate and tropical zones.

There are 2 kinds of nonvascular plants: mosses and liverworts.

4.1.1. Mosses: Mosses grow in moist and shady areas. They are found on rooftops, in gutters, on the trees, and even in the cracks of side walks. Mosses are very small, green plants. Each moss plant has a slender stem (less than 3 centimeters) with many tiny leaves (see fig. 2). At the end of the stem are the **reproductive organs.** Male organs produce **sperms** and female organs produce **eggs.**

When rain water or morning dew covers the moss, the sperms swim to the eggs. One sperm (n) unites with one egg (n) to form a **zygote** (2n). The zygote develops to form a thin stalk which grows out from the moss leaves with a **capsule** at its tip. The capsule contains many spores (see fig. 2).

When the capsule is ripe, its top is broken and the spores are released. If the condition is suitable, the spores germinate to produce new mosses.

At the bottom of the moss plant are many **rhizoids.** They absorb water, minerals, and anchor the plant.

4.1.2. Liverworts: Liverworts are found in wet places and muddy areas. Liverworts have a reproduction style similar to that of mosses. But liverworts do not have spores. Instead of spores, liverworts have tiny plates called **gemmae.** They are cuplike organs. Gemmae are separated from liverworts by flowing water. They then germinate and grow into a new liverwort (see fig. 3).

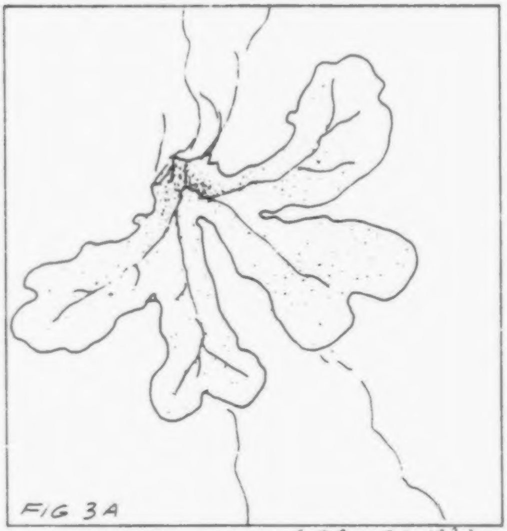


FIG 3A

A Liverwort (Rêu Có Vẩy)

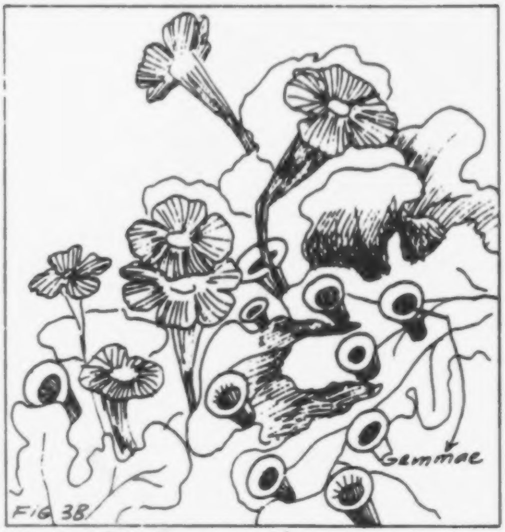


FIG 3B

Gemmae of Liverworts
(chồi Non ở Rêu Có Vẩy)

4.2. VASCULAR PLANTS:

Vascular plants have the transport system of tubes that conduct water and nutrients throughout the plant. There are 2 types of transport system: **xylem** and **phloem**. The xylem conducts water and dissolved minerals up from the roots. The phloem conducts soluble organic nutrients from the leaves to other parts of the plant. Both of them are visible as veins in leaves.

4.2.1. Conifers: Conifers include trees such as pines, pruces, firs, and sequoias. Technically, conifers do not have xylem and phloem. They just have vascular tissues. Most conifers are tall, woody plants which form huge coniferous forest. For example, the Sequoia in California is 100 meters tall and 10 meters wide.

A pine tree has 2 types of cones: the **small male cones** and the **large female cones** (see fig. 4). The male cones produce **pollen** grains which contain sperm. The female cones form **ovules**, which contain eggs. When the pollen is carried to the ovule by the wind, the sperm are carried to the egg. A sperm unites with an egg to form a zygote. This is called **fertilization**.

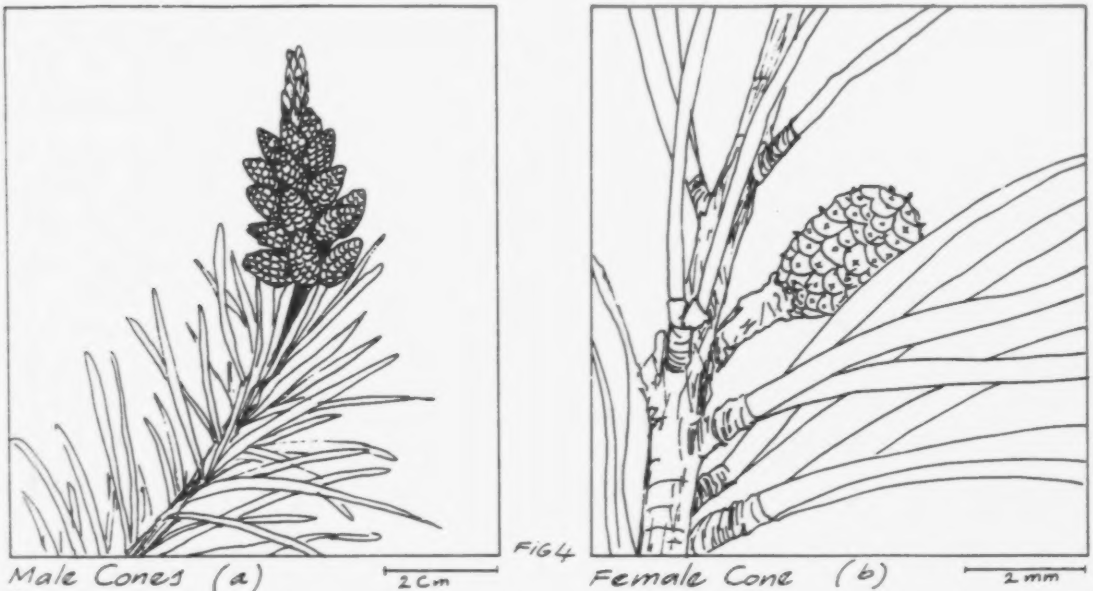


FIG4

Male Cones (a)
(Nón Đực)

Female Cone (b)
(Nón Cái)

After fertilization, the zygote forms the **embryo** and the ovule becomes the **seed**. As the seed matures, the female cone opens, releasing the winged seeds. If the condition is favorable, these seeds germinate.

Pine trees are evergreen and their leaves are in the form of needles or scales.

4.2.2. Flowering plants: Flowering plants are abundant and dominant today. They grow everywhere. There are several forms of flowering plants: trees, shrubs, and herbs. Some are upright. Others climb, creep or float. They live in all types of soils. They can survive in the deserts and in the freezing regions.

Flowering plants can be divided into 2 classes: **Monocotyledonae** and **Dicotyledonae.** A monocot plant has a single cotyledon, and a dicot plant has two cotyledons. The **cotyledon** that is the first leaf of the young plant acts as food storage for a growing plant until it can make its own food.

Flowering plants are characterized by organs such as roots, stems, leaves, and flowers.

Roots: The root absorbs water and minerals. Some roots store food. It also anchors the plant (see packet 18).

Stems: The stem conducts water and minerals to the leaves. It also transports organic nutrients to every parts of the plant body. Some stems store food (see packet 19).

Leaves: The leaf can produce organic nutrients by photosynthesis. The leaf is also the place for gas exchanges: respiration and photosynthesis (see packet 20).

Flowers: Flowers are special organs for sexual reproduction in plants. Flowers form fruits and seeds. When the seed germinates, the embryo which is inside the seed, develops into the young plant.

EXERCISES

1. Draw a moss plant with the capsule at the tip of the plant.

2. Answer the following questions:
   - a. What is the major difference between non-vascular plants and vascular plants?
   - b. Where do mosses grow?
   - c. How do mosses reproduce?
   - d. How do liverworts reproduce?
   - e. How many types of conducts tubes do vascular plants have? Name them.
   - f. What is the function of xylem?
   - g. What is the function of phloem?
   - h. What does the sperm unite with?
   - i. Where is the embryo?
   - j. How many classes do flowering plants have? Name them.

3. Complete the paragraph below:

A pine has 2 types of cones: the __________ and the __________ . The __________ produce pollen grains which contain ____________ . The __________ form ovules which contain _________ . A __________ unites with an __________ to form a zygote. This is called ___________ .

A __________ plant has a single cotyledon and a ___________ plant has two cotyledons. The _________ is the first leaf of the plant.

4. True or false:

____ a. The phloem conducts water and dissolved minerals.

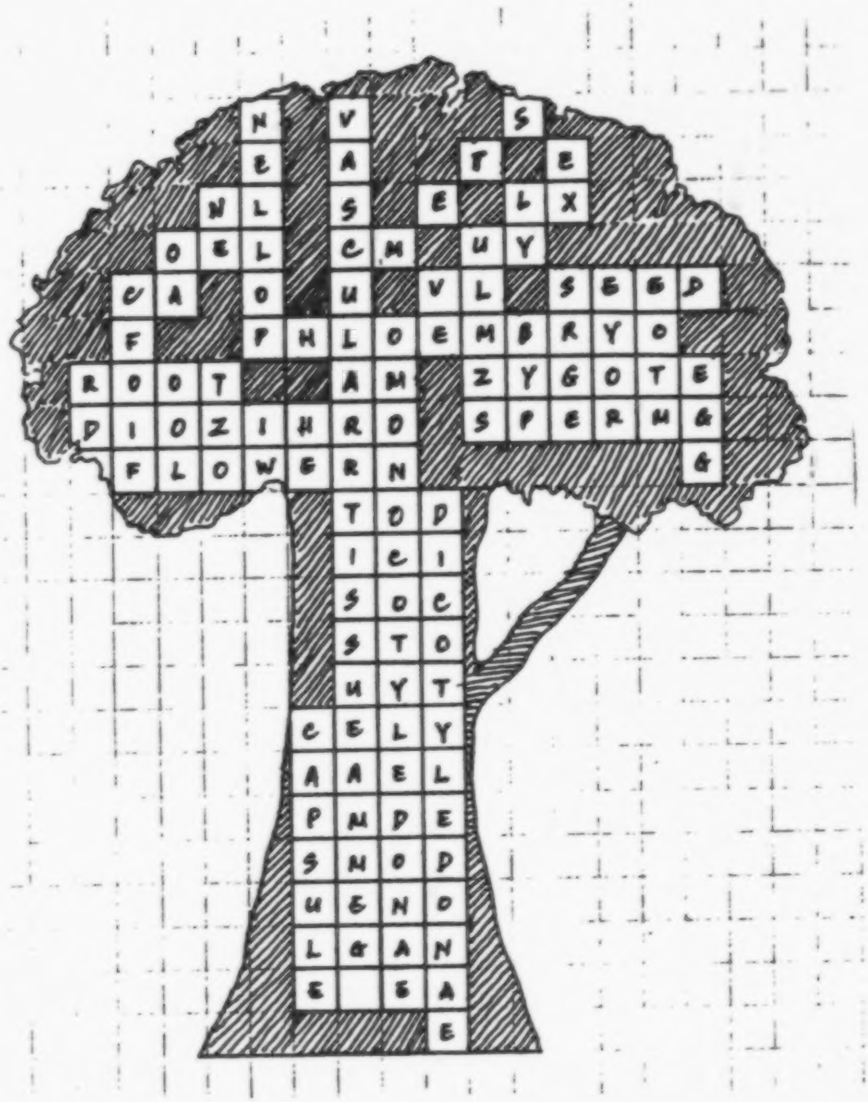
____ b. Liverworts reproduce with gemmae.

____ c. Mosses can live in the desert

____ d. Flowering plants have fruits and seeds.

____ e. The leaves of flowering plants are in the form of needles.

5. Puzzle. Find the words in the puzzle. Circle the words.


N V S
E A T E
N L S E L X
O E L C M U Y
C A O U V L S E E D
F P H L O E M B R Y O
R O O T A M Z Y G O T E
D I O Z I H R O S P E R M G
F L O W E R N G
T O D
I C I
S O C
S T O
U Y T
C E L Y
A A E L
P M D E
S N O D
U E N O
L G A N
E E A
E

CONE
DICOTYLEDONAE
EGG
EMBRYO
GEMMAE
FLOWER
LEAF
MONOCOTYLEDONAE
OVULE
PHLOEM
POLLEN
RHIZOID
ROOT
SEED
SPERM
STEM
VASCULAR TISSUE
XYLEM

BÀI ĐỌC

NGÀNH THỰC VẬT

Thực vật hay cây cối là những sinh vật đa bào. Cây cối thích ứng với đời sống trên cạn. Cây thường có sắc xanh vì chứa diệp lục tố và tự tổng hợp chất hữu cơ. Tuy nhiên, cũng có những trường hợp ngoại lệ: vài cây không có sắc xanh như Indian Pipe, tơ hồng (hình 1), vài cây chỉ sống được dưới nước như sen, súng.

Thực vật được chia làm 2 nhóm: thực vật không có mạch dẫn nhựa và thực vật có mạch dẫn nhựa.

4.1. THỰC VẬT KHÔNG CÓ MẠCH DẪN NHỰA:

Ở những cây không có mạch dẫn nhựa, nước phải thấm thấu từ tế bào này sang tế bào khác và những loại cây này không mọc cao được. Đó là những cây ở vùng ôn đới và nhiệt đới. Chúng ta lấy hai thí dụ: rêu và rêu có vẩy.

4.1.1. Rêu: Rêu thường mọc ở những nơi ẩm ướt, râm mát như trên mái nhà, ống máng, cành cây và ngay cả những kẽ nứt ở vệ đường. Thân cây rêu rất nhỏ, có sắc xanh. Mỗi cây rêu gồm một cọng ngắn cao chưa tới 3 cm được bao quanh bởi nhiều lá rêu li ti (hình 2). Ngọn cọng rêu mang những cơ quan sinh dục: Cơ quan sinh dục đực mang những hùng tinh và cơ quan sinh dục cái mang noãn cầu.

Khi những thân cây rêu bị ngập vì những hạt nước mưa hay những giọt sương mai đọng lại, hùng tinh bơi trong nước tới noãn cầu. Một hùng tinh (n) phối hợp với một noãn cầu (n) để tạo thành trứng (2n). Trứng phát triển trên ngọn cây rêu thành một cọng dài vươn ra khỏi đám lá rêu và mang túi hay nang chứa nhiều bào tử (hình 20).

Khi chín, nang sẽ nứt ra và phóng thích những bào tử ra ngoài. Gặp điều kiện thuận tiện, bào tử nẩy mầm và tạo ra những cây rêu mới. Cây rêu thường có những căn trạng bám vào đất để hấp thụ nước và muối khoáng hòa tan.

4.1.2. Rêu có vẩy: Loại rêu này cũng thường sống ở nơi ẩm ướt hoặc bùn lầy. Lối sinh sản cũng như loại rêu kể trên. Tuy nhiên, rêu có vẩy không sinh sản bằng bào tử mà sinh sản bằng những **chồi non**. Chồi non trông giống như tách trà. Chúng bị lôi cuốn theo dòng nước tách rời khỏi cây rêu mẹ. Khi gặp điều kiện thuận tiện những chồi non này nẩy mầm và cho ra một cây mới (hình 3A và 3B).

4.2. THỰC VẬT CÓ MẠCH DẪN NHỰA:

Mạch dẫn nhựa là hệ thống chuyên chở nước; muối khoáng và chất bổ dưỡng tới khắp các cơ quan của cây. Có hai loại mạch dẫn nhựa: **mạch mộc** (mô gỗ) và **mạch libe** (mạch sàng). Mạch mộc dẫn nước và muối khoáng từ rễ lên lá. Mạch libe dẫn chất bổ dưỡng từ lá tới khắp các phần khác của cây. Hai loại mạch này họp lại thành bó gân lá.

4.2.1. Các loại thông, tùng, bách, sequoia là những thân mộc to lớn, lá xanh quanh năm. Sequoia là loại cây vĩ đại mọc ở

California có thể cao tới 100m và bề ngang tới 10m.

Hoa thông gồm hai loại nón: nón đực thường nhỏ và nón cái to hơn (hình 4). Nón đực tạo ra những hạt phấn trong chứa hùng tinh và nón cái tạo ra bầu noãn trong chứa noãn cầu. Khi gió đưa phấn thông tới bầu noãn, hùng tinh trong phấn thông sẽ phối hợp với noãn cầu trong bầu noãn để thành lập hợp tử. Đó là **sự thụ tinh**.

Sau khi thụ tinh, hợp tử hay trứng đã thụ sẽ phát triển thành cây mầm và bầu noãn sẽ phát triển thành hạt. Khi hạt chín, nón cái mở ra, vãi những hạt thông có cánh ra ngoài không khí. Hạt thông nhờ cánh có thể bay xa; khi điều kiện thuận tiện, hạt nẩy mầm tạo ra một cây thông con.

Cây thông có lá xanh quanh năm và phiến lá mảnh như cây kim hay vẩy nhỏ.

4.2.2. Các loại Hiển Hoa có rất nhiều và ở khắp nơi. Hiển Hoa có nhiều dạng khác nhau: hoặc cây to, hoặc bụi rậm, hoặc cỏ mọc lan tràn; cây thì mọc thẳng đứng, cây thì bò lan, cây thì nổi trôi theo dòng nước. Hiển hoa thích ứng với nhiều loại đất khác nhau. Chúng có thể sống ở vùng sa mạc khô cằn cũng như vùng địa cực băng giá.

Ngành Hiển hoa được chia làm hai lớp: **Đơn tử diệp** và **Song tử diệp**. Cay Đơn tử diệp chỉ có một lá mầm duy nhất và cây Song tử diệp có hai lá mầm. Tử diệp hay lá mầm là lá non đầu tiên xuất hiện trên cây khi hạt nẩy mầm. Tử diệp cũng là cơ quan tích trữ chất bổ để nuôi cây mầm khi cây còn nằm trong hạt.

Những cây Hiển hoa là những cây có đủ các cơ quan rễ, thân, lá và hoa.

Rễ cây: Rễ cây có nhiệm vụ hấp thụ nước và muối khoáng. Có vài loại rễ tích trữ chất bổ như khoai lang, cà rốt. Rễ cũng là cơ quan giữ cho cây đứng vững trong đất (xem packet 18).

Thân cây: Thân cây có nhiệm vụ chuyên chở nước và muối khoáng tới lá;đồng thời thân cũng mang chất bổ từ lá tới khắp các phần khác của cây. Ở vài loại cây, thân là cơ quan tích trữ chất bổ như khoai tây (xem packet 19).

Lá cây: Lá cây có nhiệm vụ tổng hợp chất hữu cơ nhờ hiện tượng lục hóa. Lá cây cũng là nơi trao đổi khí hô hấp và lục hóa (xem packet 20).

Hoa: Hoa là cơ quan sinh dục của thực vật. Sau khi thụ, hoa kết trái và tạo hạt. Khi hạt nẩy mầm, cây mầm trong hạt sẽ phát triển thành một cây non (xem packet 21).

BÀI TẬP

1. Hãy phác họa một cây rêu có túi mang bào tử ở trên ngọn.
2. Hãy trả lời những câu hỏi sau:
    a. Sự khác biệt chính giữa thực vật có mô dẫn truyền và thực vật không có mô dẫn truyền là gì?
    b. Rêu thường mọc ở đâu?

c. Rêu sinh sản bằng cách nào?

d. Rêu có vẩy sinh sản bằng gì?

e. Có bao nhiêu loại mô dẫn truyền ở cây và là những loại nào?

f. Nhiệm vụ của mô mộc là gì?

g. Nhiệm vụ của mô libe là gì?

h. Hùng tinh sẽ kết hợp với gì để tao hợp tử?

i. Cây mầm nằm ở đâu?

j. Ngành Hiển hoa có mấy lớp?

3. Hãy điền vào những khoảng trống dưới đây:

Cây thông có hai loại nón: ____________ và ____________. ______________ tạo ra nhiều hạt phấn chứa __________. ____________ tao ra bầu noãn chứa ______________. Một ____________ phối hợp với một ____________ tao ra trứng hay hợp tử. Đó là sự ____________.

Loại cây ____________ mang một lá mầm và loại ___________ mang hai lá mầm. ______________ là lá non đầu tiên của cây.

4. Đúng hay sai.

____ a. Mô libe dẫn truyền nước và muối khoáng.

____ b. Rêu có vẩy sinh sản bằng chồi non.

____ c. Rêu có thể sống ơ sa mạc.

____ d. Cây Hiển hoa có quả và hạt.

____ e. Lá cây Hiển hoa thường biến đổi thành gai.

Packet 5: THE ANIMAL KINGDOM I

NEW WORDS:

sponge:	bọt biển
collar cell:	tế bào cổ ở bọt biển
flagellum (pl. flagella):	sợi di chuyển
spicule:	gai trong bọt biển
spongin:	mạng xốp của bọt biển
amebocyte:	tế bào tiêu hóa ở bọt biển
coelenterates:	xoang tràng
hydra:	thủy sinh
medusa:	sứa
coral:	san hô
sea anemone:	mẫu đơn biển
ectoderm:	ngoại bì
endoderm:	nội bì
tentacle:	tua cuốn của mực, bạch tuộc
nematocyst:	tế bào tiết độc dược ở các loài xoang tràng
fluke:	sán sơ mít
tapeworm (Taenia):	sán Taenia
hermaphrodite:	vật có cả cơ quan sinh dục đực lẫn cái
Ascaris:	lãi
larva:	sâu
bristle:	chân của loài giun đất hay trùng

crop:	diều
gizzard:	mề
cocoon:	cái kén
head-foot:	thủ túc - phần cơ thể mang cả đầu lẫn chân
visceral mass:	khối tạng phủ
mollusks:	nhuyễn thể
echinoderms:	gai bì
water vascular system:	hệ thống dẫn nước ở gai bì

TEXT

The Animal Kingdom is divided into 9 groups (or phyla): the Sponges, Coelenterates, Flatworms, Roundworms, Annelid worms, Mollusks, Echinoderms, Arthropods and Chordates. All of them are multicellular called **Metazoans**. They do not have backbones except the phylum Chordates.

5.1. SPONGES: (see fig. 1)

Most sponges live in the sea. But a few are found in freshwater such, as ponds, lakes, streams and rivers. Sponges have many different colors: white, gray, black, purple, red and yellow. Sponges usually live in colonies. Some of them live singly. Their sizes range from 1 centimeter (0.4 inches) to 2 meters (6.6 feet). Each sponge has an internal cavity. Its body wall has several tiny pores. The sponge's body wall is made of **epidermal cells** and **collar cells**. Each collar cell has about 20 filaments called **flagella**. Sponges are soft. They are supported by special cells called **spicules** or by a tough fibers network called **spongin**. The spicules are made of silicon or calcium. Sponges take small food particles, such as bacteria, protozoans and diatoms. These food particles are taken by flagella and digested by enzymes. The digested food then is absorbed by other cells called amebocytes. Sponges reproduce asexually by buds. They also reproduce sexually by producing eggs and sperms.

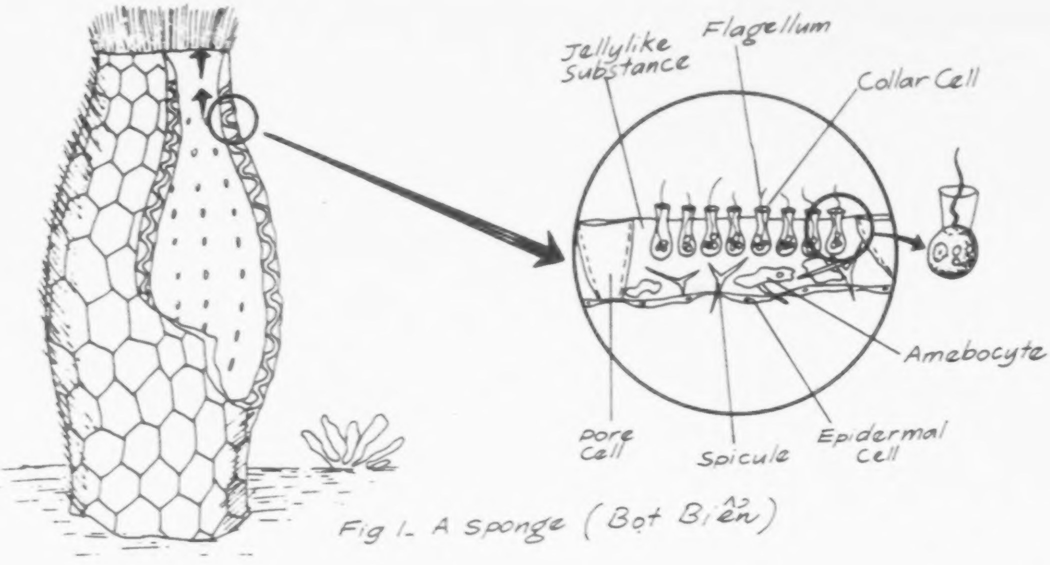


Fig 1. A sponge (Bọt Biển)

5.2. COELENTERATES: (see fig. 2)

Coelenterates are a large group of aquatic organisms. They have a hollow body in the form of a vase as the **hydra**, or bowl as the **medusa**. They also include **corals**, and **sea anemones**. Their body is made of two layers of tissue: **ectoderm** and **endoderm**.

Between the two layers is a gelatinous substance. The mouth of a coelenterate is surrounded by **tentacles** which are armed by stinging cells called **nematocysts.** These nematocysts can release poison and paralyze the prey. After that, the prey is digested by enzymes. Coelenterates reproduce asexually by forming buds and sexually by producing eggs and sperms.

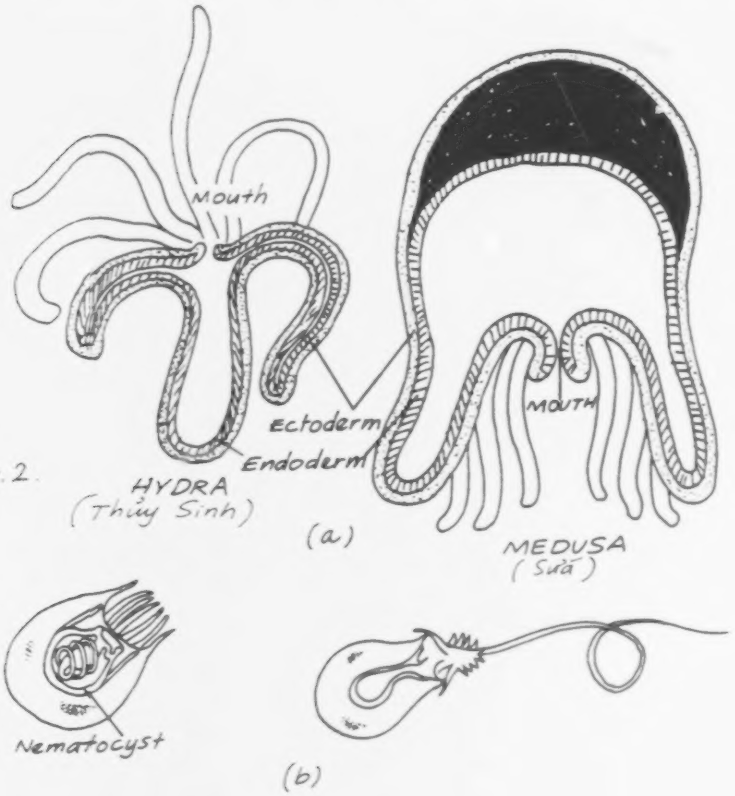


Fig. 2.

5.3. FLATWORMS: (see fig. 3)

All flatworms are **parasites.** They live inside the body of other animals including humans. Intestinal parasites usually have hooks or suckers to cling to the walls of the host's intestines. Flatworms such as **flukes** and **tapeworms** (Taenia) can cause serious and sometimes fatal diseases among

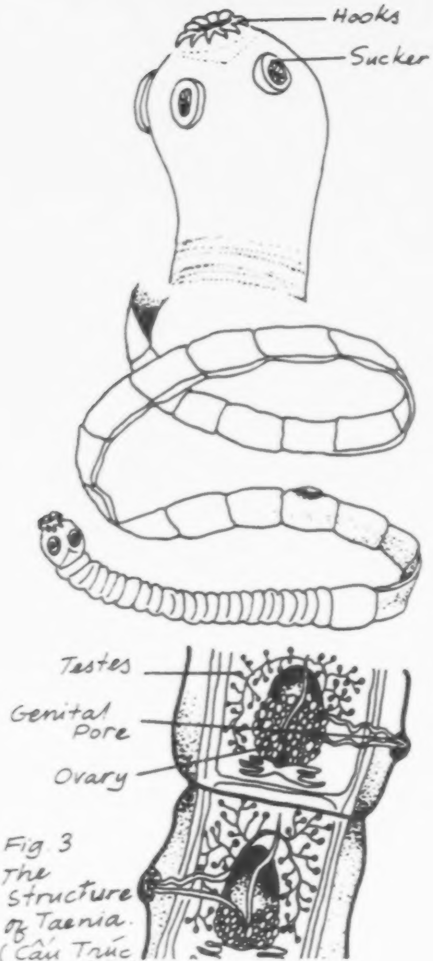


Fig 3 The Structure of Taenia. (Cấu Trúc Của Sán)

vertebrates. They are resistant to digestive fluids of the host. They absorb food molecules from the host and produce wastes which can obstruct the intestinal tract of the host. Flukes feed through a mouth, but tapeworms, which have no mouth and digestive tract, absorb food molecules through their skin. Both of them are **hermaphrodites** which have the organs of both sexes. They reproduce sexually by copulating with one another. Tapeworms may grow as long as 6 meters.

The common human flatworms, the beef tapeworm, and the sheep fluke, infect people who eat undercooked flesh of cattle, sheep, pork or fish which are **contaminated.**

5.4. ROUNDWORMS: (see fig. 4)

Roundworms are numerous. They are slender worms. Their sizes range from 1/5 mm to 100 cm. Their bodies are long and tube-shaped. They are covered by a thick cuticle. Their digestive system is composed of a tube with a mouth and an anus. Roundworms can take food through the mouth and digest it. Some of them live in soil or in water. Many of them live

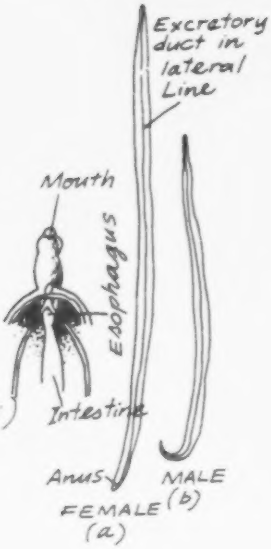


Fig. 4
Ascaris (Lãi)
a. Female
b. Male

as parasites in plants and animals such as **Ascaris**.Ascaris lives in the intestines of people as well as dogs, horses and pigs. The sexes are separate. The females (which measure about 30 cm) are longer than the males (12 cm). Ascaris eggs enter the human body through contaminated food or water. These eggs hatch in the human's intestines after a few hours.

Larvae enter the bloodstream and are carried to the lungs. From there, they follow the human respiratory passages to reach the throat, where they are swallowed and returned to the digestive tube. In the human intestine, larvae develop into adults a few months later. Larvae often cause illness in the human lungs similar to pneumonia. The adults usually block the human intestine. The results can be fatal.

5.5. ANNELID WORMS: (Segmented worms)

Most annelid worms live in salt water. Some are found in fresh water. Others live in soil such as earthworms. Earthworms are the most familiar of annelid worms.

An earthworm has several segments. Each segment contains 4 pairs of **bristles**, 2 excretory tubes, a portion of digestive tube, 2 sets of muscles (longitudinal and circular muscles) and a network of nerves.

An earthworm has many organs. They are grouped into two systems: the digestive system and the muscular system:

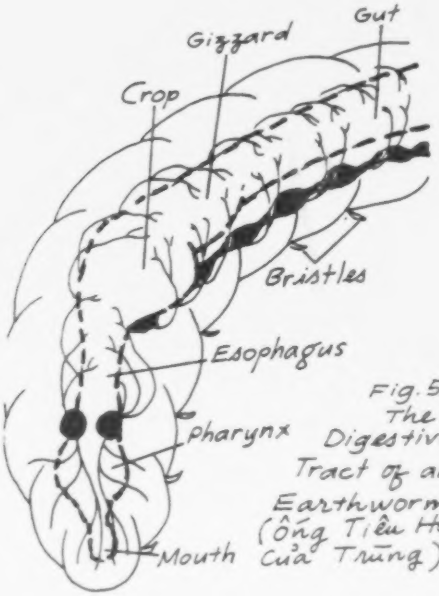
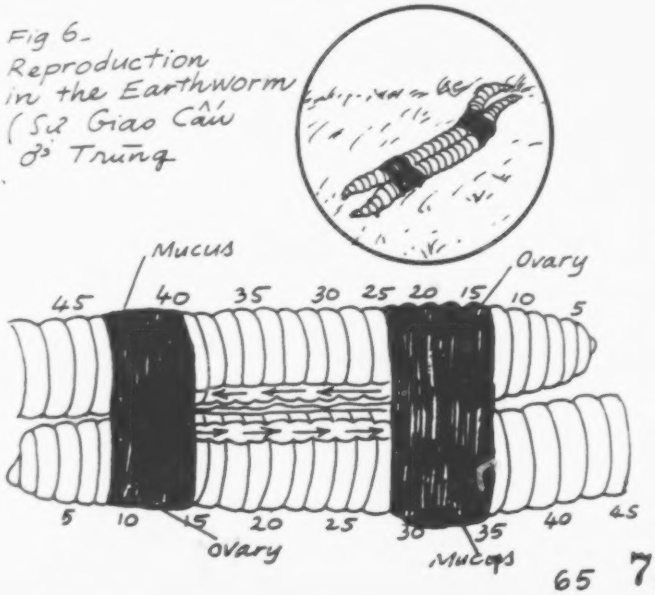

Gut
Gizzard
Crop
Bristles
Esophagus
Pharynx
Mouth

Fig. 5 The Digestive Tract of an Earthworm (Ống Tiêu Hóa Của Trùng)

- The digestive system: (see fig. 5). The digestive system of an earthworm consists of a mouth (without jaws), a pharynx, a long esophagus, a **crop**, a **gizzard** and a long intestine. Food is stored in the crop and is ground up by the gizzard. Earthworms take large amounts of soil which contain organic materials. As earthworms feed, they loosen the soil, and as a result make it easier for air and water to enter the soil.

- The muscular system: Earthworms use bristles to move around. Their longitudinal muscles and their circular muscles can contract and expand to push their body forward.

Fig 6- Reproduction in the Earthworm (Sự Giao Cấu ở Trùng


Mucus
Ovary
45
40
35
30
25
20
15
10
5
5
10
15
20
25
30
35
40
45
Ovary
Mucus

- Earthworms are hermaphrodites (see fig. 6). They produce both eggs and sperms. Earthworms mate by lying side by side with their heads in opposite directions. Both secrete mucus which hold them together during mating. They exchange sperms then separate. The eggs are fertilized within a capsule called **cocoon**.

5.6. MOLLUSKS:

Mollusks are numerous. They are characterized by soft bodies with hard **shells**. This phylum includes snails, oysters, clams, abalones, squids and octopuses. They are marine. Some of them, such as snails, live on land. Each mollusk has 3 different zones: a **head-foot**; a **visceral mass** which contains the organs of digestion, excretion, and reproduction; and a **membrane** which secretes a hardened substance to make the shell.

There are 3 species of Mollusk: snails, clams and squids.

- Snails: A snail has only one piece of shell. It lives in garden plants.It takes oxygen from the air through its thin and moist membrane. It is active in moist air. When the air becomes cooler and drier, it retreats into its shell. The snail moves very slowly. When it moves, it releases a **layer of slime** wherever it goes. Its head carries 2 eyes located on the tops of 2 **tentacles**. Other mollusks, such as, slugs and abalones, are similar to snails but they do not have shells.

- Clams, oysters, scallops: These mollusks have 2 valves. Each valve has 3 layers which are produced by the membrane. One of these layers is smooth and shiny. This one wraps around a grain of sand to form a pearl. Clams, oysters and scallops take food as small organic particles by filtering water through their bodies. Oxygen is taken in at the same time with food particles. When their enemies appear, they move very fast to bury themselves in the sand.

- Squids and octopuses: The octopus does not have a shell. The squid has an internal hard support. Both of them have big heads and large eyes. Their feet are divided into tentacles. They usually have many suckers to grasp the prey. Both squids and octopuses have siphons which are used to shoot jets of water to defend themselves against the enemy. They also have sacs which contain dark fluid. When this fluid is released, it forms a cloud to confuse their enemies.

5.7. ECHINODERMS: (see fig. 7).

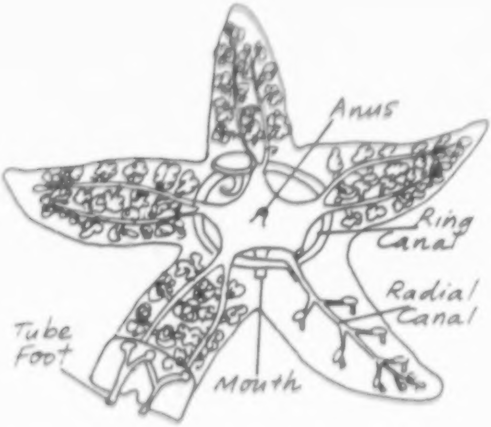


Fig.7 - The water Vascular System of a Starfish (Hệ Thống Dẫn Nước Ở Sao Biển)

Echinoderms are marine, such as sea cucumbers and brittle stars. Some, such as, sea urchins have long spines which cover their bodies. Others, such as, sand dollars, have very short spines. The most familiar of the Echinoderms is the starfish, whose body consists of a central disk and five radial arms.

The starfish has no head. It uses the arms to creep along the bottom of the sea and to take food. It has a hardened skeleton. Echinoderms are characterised by a water

vascular system. It is made of several canals which connect themselves while moving to **tube feet.** When the starfish attacks a clam, it firmly grasps both halves of the clam with its tube feet and secretes enzymes to digest the clam. Each starfish has an eyespot, a light sensitive organ at the end of each arm. All Echinoderms reproduce sexually.

EXERCISES

1. Draw a structure of a sponge
2. Answer the following questions:
    a. How many phyla (groups) does the Animal kingdom have?
    b. What are the characteristics of Chordates?
    c. What is the function of amebocytes?
    d. What are the characteristics of Coelenterates?
    e. What is the function of nematocysts?
    f. What is hermaphrodite?
    g. What kind of worms do Ascaris belong to?
    h. What is the function of bristles of the earthworm?
    i. What is a cocoon?
    j. How do Echinoderms reproduce?

3. Complete the paragraphs below:

The body wall of a sponge is made of ________ and ________ . Sponges are soft. They are supported by special cells called __________ or by tough fiber network called

____________ . Sponges reproduce asexually by ____________ .

The mouth of a coelenterate is surrounded by ____________ which are armed by stinging cells called __________ .

The snails move very slowly. When they move, they release a ____________ wherever they go.

4. True or false:

____ a. Snails have 4 tentacles.

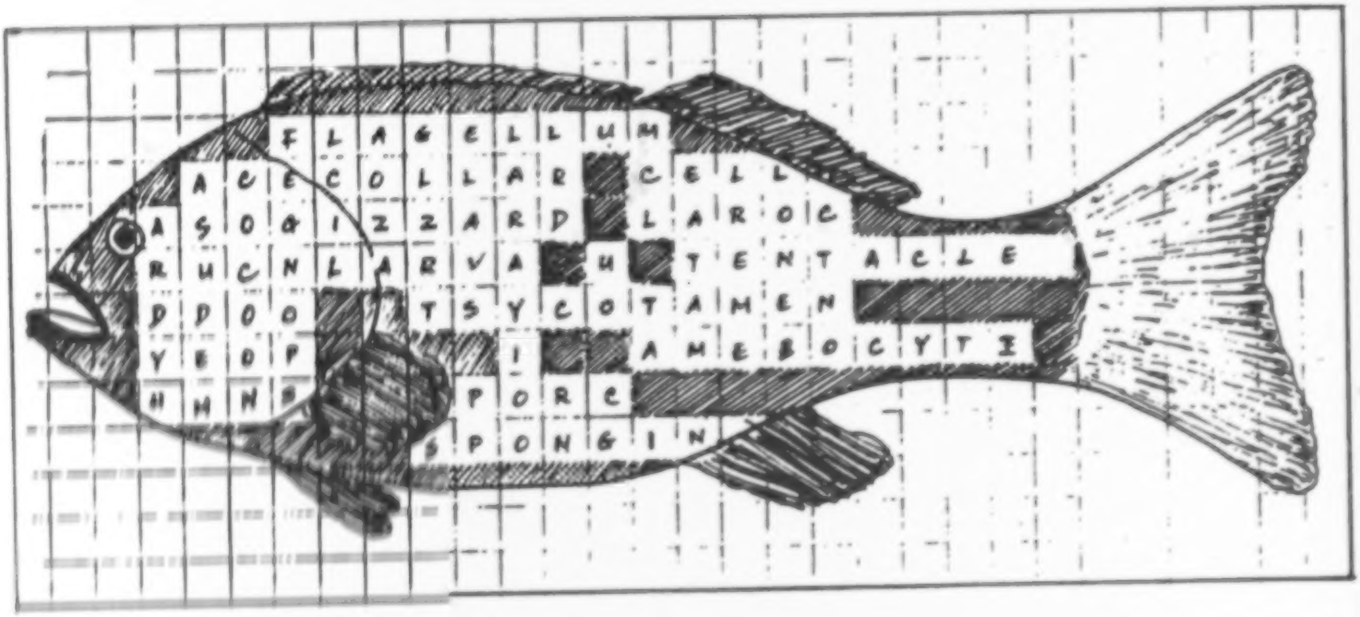
____ b. Clams move very slowly.

____ c. Octopuses have sacs which contain dark fluid.

____ d. Echinoderms are found in the freshwater.

5. Puzzle. Find the words in the puzzle. Circle the words.

AMEBOCYTE
COCOON
COLLAR CELL
GIZZARD
HYDRA
FLAGELLUM
NEMATOCYST
SPICULE
SPONGE
CROP
MEDUSA
TENTACLE
CORAL
LARVA
SPONGIN


F L A G E L L U M
A C E C O L L A R C E L L
A S O G I Z Z A R D L A R O C
R U C N L A R V A U T E N T A C L E
D D O O T S Y C O T A M E N
Y E D P I A M E B O C Y T E
H H N S P O R E
S P O N G I N

BÀI ĐỌC

NGÀNH ĐỘNG VẬT I

Ngành động vật được chia làm 9 nhóm: Bọt biển, xoang tràng, sán, lãi, sâu, nhuyễn thể, gai bì, phân tức và có xương sống. Tất cả những động vật trên đều là những sinh vật đa bào và được gọi là **hậu sinh động vật**. Tất cả đều không có xương trừ lớp động vật có xương sống.

5.1. BỌT BIỂN (hình 1).

5.1.1. Bọt biển thấy ở đại dương. Tuy nhiên, có vài loại bọt biển thấy trong nước ngọt như ao, hồ, sông, rạch, suối. Bọt biển có nhiều màu: trắng, xám, đen, tía, đỏ, và vàng. Bọt biển thường sống tập đoàn nhưng cũng có loài sống riêng lẻ. Kích thước từ 1 cm (0.4m) đến 2m (6.6 feet). Bọt biển có một xoang rỗng bên trong cơ thể; thành cơ thể có nhiều lỗ nhỏ li ti là nơi trao đổi nước với môi trường bên ngoài. Vách thành bọt biển được cấu tạo bởi những tế bào **biểu bì** và những tế bào **cổ lọ**. Mỗi tế bào cổ lọ mang độ 20 **sợi di chuyển**. Bọt biển thường xốp. Trong bọt biển có những tế bào chống đỡ gọi là **tế bào gai** và có những sợi cứng đan thành mạng lưới. Những tế bào gai cấu tạo bởi chất silicon và chất calcium. Bọt biển thường ăn những sinh vật nhỏ như vi khuẩn, nguyên sinh vật và khuê tảo. Những mảnh thực phẩm trên được đưa vào bọt biển nhờ sự chuyển động của những lớp lông di chuyển và được tiêu hóa nhờ những phần hoá tố. Sau đó, thực phẩm được đưa vào những tế bào tiêu hóa. Bọt biển sinh sản vô tính bằng cách nẩy chồi. Bọt biển cũng có thể sinh sản hữu tính nhờ trứng và tinh trùng.

5.2. XOANG TRÀNG (hình 2).

Xoang tràng có rất nhiều ở biển. Chúng mang tên xoang tràng vì bên trong cơ thể là một chỗ rỗng (xoang = chỗ rỗng). Chúng có hai dạng: hoặc hình bình hoa như loài **thủy sinh** hay hình chậu như loài **sứa**. Xoang tràng cũng bao gồm cả san hô, và mẫu đơn biển. Cơ thể xoang tràng được cấu tạo bởi hai lớp: **ngoại bì** và **nội bì**. Giữa hai lớp là một chất nhầy. Miệng xoang tràng được bao quanh bởi nhiều **tua**. Những tua này có mang nhiều tế bào tiết ra chất độc dính. Những tế bào tiết độc dược này thường phóng chất độc để làm tê liệt con mồi. Sau đó, con mồi sẽ được những tua đưa vào trong miệng xoang tràng và được tiêu hóa bởi các phần hóa tố. Xoang tràng sinh sản vô tính bằng cách nẩy chồi và hữu tính nhờ trứng và tinh trùng.

5.3. CÁC LOẠI SÁN (hình 3).

Tất cả các loại sán đều là **ký sinh trùng**. Chúng sống bám trong cơ thể các sinh vật khác kể cả người. Sán sống trong ruột các sinh vật chủ thường có những móc hay ống hút đeo dính lấy thành ruột của những sinh vật này. Chúng ta kể tới sán sơ mít và sán Taenia. Cả hai đều gây bệnh cho sinh vật chủ. Các loại sán này không bị ảnh hưởng của các dịch tiêu hóa ở ruột sinh vật chủ. Chúng sống bằng chất bổ của cơ thể sinh vật chủ; đồng thời chúng nhả ra chất bã làm tắc nghẽn ruột của những sinh vật này. Sán sơ mít có miệng; nhưng sán Taenia lại không có miệng và ống tiêu hóa nên phải hấp thụ thức ăn qua da. Hai loại sán này mỗi con đều có cả cơ quan sinh dục đực lẫn cơ quan sinh dục cái. Chúng sinh sản hữu tính bằng hiện tượng thụ tinh. Sán Sơ Mít trong ruột người có khi dài tới 6 thước.

Thịt heo, thịt cừu nấu không chín là yếu tố truyền trứng sán sang cho người.

5.4. CÁC LOẠI LÃI (hình 4).

Lãi thường có hình tròn và dài. Kích thước khoảng từ 1/5 mm đến 100 cm. Mình lãi giống như một cái ống và được bao bởi lớp cutin dày. Lãi có ống tiêu hóa tận cùng ở hai đầu là miệng và hậu môn. Vài loại lãi sống trong nước hay dưới đất. Nhưng đa số là những **ký sinh trùng** như Ascaris. Ascaris sống trong ruột người. Con cái (dài 30 cm) thường lớn hơn con đực (12cm). Thực phẩm không nấu chín thường mang trứng lãi. Vào tới ruột người, vài tiếng đồng hồ sau trứng lãi nở ra lãi con.

Lãi con được máu đưa tới phổi. Từ đây, lãi con theo ống hô hấp tới cuống họng. Khi người nuốt thực phẩm cũng nuốt luôn lãi con xuống ruột. Sau vài tháng, lãi con trưởng thành. Lãi thường làm cho cơ thể ta gầy mòn đi và đôi khi gây bệnh ở phổi tương tự như sốt sưng phổi. Lãi con làm tắc nghẽn ruột người, đôi khi trở nên nguy hiểm trầm trọng.

5.5. CÁC LOẠI SÂU:

Rất nhiều loại sâu sống ở biển. Vài loại sống trong nước ngọt; cũng có loại sống ở dưới đất như trùng hay giun đất. Trùng là loại sâu ta thường thấy.

Trùng hay giun đất cấu tạo bởi nhiều đoạn ngắn và nhỏ. Mỗi đoạn mang 4 **chân bám**, 2 ống bài tiết, 1 đoạn tiêu hóa, những bắp thịt vận chuyển (cơ dọc và cơ tròn) và hệ thần kinh. Trùng có nhiều cơ quan họp thành hai hệ thống.

- Hệ tiêu hóa (hình 5): hệ thống tiêu hóa gồm miệng (không có răng), cuống họng, thực quản, diều, mề và ruột. Thức ăn được chứa trong diều và được nghiền nát bởi mề. Trùng thường ăn đất (trong đất có chất hữu cơ) và vì vậy làm xốp đất khiến không khí dễ lưu thông vào bên trong đất.
- Hệ cơ: Trùng dùng những chân bám để di động. Những cơ dọc và cơ tròn co rút rồi lại dãn ra đẩy trùng tiến về phía trước.

Trùng có cả hai cơ quan sinh dục: đực lẫn cái (h. 6) để tạo ra trứng và tinh trùng. Khi giao cấu, hai con trùng nằm áp vào nhau nhưng đầu ở hai hướng đối kháng. Cả hai đều tiết ra chất nhầy dính chặt cơ thể của 2 con trùng lại với nhau. Vì cả hai đều có cơ quan sinh dục đực lẫn cơ quan sinh dục cái nên tinh trùng của con nọ được đưa vào cơ thể con kia. Sau khi phóng tinh, hai con trùng rời nhau ra. Trứng thụ nằm trong một cái bao gọi là **nang**.

5.6. Nhuyễn thể (mình mềm).

Ngành nhuyễn thể gồm nhiều sinh vật mình mềm nằm trong vỏ cứng. Đó là ốc sên, nghêu, sò, hến, bào ngư, mực và bạch tuộc. Chúng toàn là những sinh vật sống ở biển; duy chỉ có ốc sên sống trên đất thôi. Nhuyễn thể gồm 3 phần: **thủ túc** (đầu có mang chân), **khối tạng phủ** trong chứa cơ quan tiêu hóa, bài tiết, sinh sản, và **màng tiết** tạo ra vỏ cứng bên ngoài.

Chúng ta lấy 3 loại nhuyễn thể làm tiêu biểu: ốc sên, nghêu, và mực.

- Ốc sên: Ốc sên chỉ có một vỏ bao hình xoắn ốc. Ốc sên thường thấy trong những vườn cây. Ốc sên hấp thụ dưỡng khí trong không khí qua lớp da mỏng và ẩm ướt. Ốc sên chỉ hoạt động trong không khí ẩm. Khi không khí trở nên khô và lạnh, ốc sên rút mình vào trong lớp vỏ. Ốc sên bò vô cùng chậm chạp. Khi bò đi, ốc sên còn để lại một vệt dãi nhớt trên đường đi. Đầu ốc sên có hai mắt nằm trên hai sợi tua. Một loại nhuyễn thể khác như bào ngư cũng giống như ốc sên mặc dầu không có vỏ che bên ngoài.

- Nghêu, sò, hến: Những con này có hai mảnh vỏ. Mỗi mảnh vỏ được cấu tạo bởi ba lớp màng. Màng trong cùng rất mềm dịu và óng ánh. Lớp màng này khi bao quanh một hạt cát sẽ tạo ra viên ngọc trai. Nghêu, sò, hến ăn những mảnh vụn hữu cơ ở biển bằng cách lọc nước biển vào trong cơ thể. Chính lúc ấy cũng là lúc dưỡng khí được thẩm thấu vào. Khi gặp nguy, những con này vùi mình rất nhanh trong cát.

- Mực và bạch tuộc: Bạch tuộc không có vỏ bao nhưng mực có cái mai cứng làm cốt cho cơ thể. Cả hai loại nhuyễn thể này có đầu và mắt rất to. Chân chúng được phân ra thành những tua cuốn. Trên tua cuốn có những ống hút để bắt mồi. Cả mực lẫn bạch tuộc có những ống bơm nước. Thế nên khi gặp nguy, chúng thường bắn ra những tia nước mạnh và đồng thời chúng nhả ra một chất đen như mực để ngăn kẻ thù.

5.7. GAI BÌ (hình 7):

Các loại gai bì là những sinh vật ở biển. "Cầu gai" có những gai dài bao phủ cơ thể. "Đồng tiền cát" có những gai ngắn. Loại gai bì quen thuộc nhất là "sao biển" mà cơ thể gồm một đĩa cứng ở giữa với 5 nhánh tỏa ra như 5 cánh tay.

Sao biển không có đầu. Sao biển dùng những nhánh tay để bò dưới đáy biển và bắt mồi. Sao biển rất cứng. Loại gai bì có một hệ thống dẫn nước đặc biệt. Hệ thống này cấu tạo bởi nhiều ống lớn phân thành những ống nhỏ ở nhánh tay. Khi sao biển bắt mồi như tấn công một con sò; sao biển ghìm chặt hai mảnh vỏ sò khiến hai mảnh vỏ sò không khép lại được nữa. Thế rồi, sao biển tiết ra phân hóa tố tiêu hóa thịt sò. Mỗi sao biển có hai đốm mắt ở đầu mỗi nhánh tay rất ư nhạy cảm. Tất cả các loại gai bì đều sinh sản hữu tính.

BÀI TẬP

1. Phác họa cấu thể của bọt biển
2. Hãy trả lời những câu hỏi sau:
    a. Ngành Động Vật gồm mấy nhóm và là những nhóm nào?
    b. Đặc tính của Động Vật có xương sống là gì?

c. Nhiệm vụ của tế bào tiêu hóa là gì?

d. Đặc tính của loài xoang tràng là gì?

e. Nhiệm vụ của tế bào tiết độc dược là gì?

f. Đặc tính của loài nhuyễn thể là gì?

g. Ascaris thuộc loài nào?

h. Những chân bám của trùng dùng để làm gì?

i. Nang là gì?

j. Loài Gai Bì sinh sản theo cách nào?

3. Hãy điền vào những chỗ trống dưới đây:

Vách thành bọt biển được cấu tạo bởi ____________ và ____________ . Bọt biển thường xốp. Chúng được chống đỡ bởi những tế bào đặc biệt gọi là ____________ hay bởi một hệ thống hình mạng lưới gọi là ______________ . Bọt biển sinh sản vô tính bằng ______________ .

Miệng của loài Xoang Tràng được bao quanh bởi _________ . Đó là những nhánh tay có mang những tế bào gọi là __________ .

Ốc sên di chuyển rất chậm chạp. Khi di chuyển, ốc thường để lại _______________ trên đường đi.

4. Đúng hay sai

____ a. Ốc sên có 4 tua cuốn.

____ b. Nghêu di chuyển rất chậm.

____ c. Bạch tuộc có những túi chứa mực đen.

____ d. Gai bì thường sống trong nước ngọt.

Packet 6: THE ANIMAL KINGDOM II

NEW WORDS

arthropods:	phân túc
malaria:	bệnh sốt rét
exoskeleton:	lớp sừng bao ngoài cơ thể
segment:	khúc, đoạn
spider:	con nhện
scorpion:	con bọ cạp
stinger:	vòi chích của các côn trùng
mandible:	hàm hay ngàm của côn trùng
claw:	vuốt, móng
molting:	lột xác
grasshopper:	cào cào, châu chấu
cricket:	dế
chitin, keratin:	lớp sừng bao bên ngoài cánh côn trùng cho cứng và không thấm nước
chordates:	vật có xương sống
vertebral column:	cột xương sống
nerve cord:	dây thần kinh
brain:	não
spinal cord:	tủy sống
endoskeleton:	bộ xương trong cơ thể
cartilage:	sụn
bone:	xương
scale:	vảy cá

gill:	mang cá
operculum:	miếng sụn che mang cá
fin:	vây cá
Amphibians:	song thể
metamorphosis:	sự biến thái
tadpole:	con nòng nọc
reptiles:	loài bò sát
venom:	nọc rắn độc
feather:	long chim
penguin:	chim xi nga ở Bắc Băng Dương
ostrich:	đà điểu
mammary gland:	tuyến sữa
kangaroo:	con đại thử
rodent	loài gậm nhấm
ruminant:	loài nhai lại

TEXT

6.1. ARTHROPODS

Arthropods are found everywhere. There are almost one million species of arthropods. Many are **parasites**, such as mites and ticks. Some transmit **disease**, such as mosquitoes (malaria). However, some are useful, such as lobsters, shrimps, and crabs, which serve as food for humans. All arthropods have hard external skeletons or **exoskeleton** which are made of chitin and calcium. The exoskeleton is divided into several **segments**. It protects internal organs and provides an anchor for muscles.

6.1.1. Spiders, Scorpions:

Most spiders can spin thin threads to form webs. When a fly or a mosquito is trapped in the sticky web, the spider comes out from its hiding place. It stings the prey and transmits a poison from its body gland to paralyze the prey. Some spiders wrap up their preys in more thread web. Then, they suck the juice from the prey. A few spiders are dangerous to humans. The most dangerous are the black widows. Scorpions have segmented bodies which end in poisonous **stingers**. The sting of a scorpion is painful. Some can give fatal stings to humans.

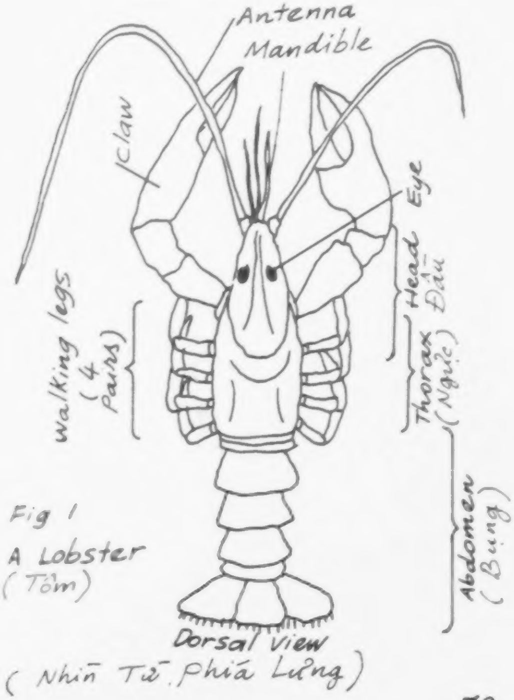

Antenna
Mandible
Claw
Eye
Head
Đầu
Thorax
(Ngực)
walking legs
(4 Pairs)
Abdomen
(Bụng)
Dorsal View
(Nhìn Từ Phía Lưng)

Fig 1
A Lobster
(Tôm)

6.1.2. Shrimps, lobsters, crabs (see fig. 1).

Shrimps, lobsters and crabs have a pair of **antennae** which serve as a sensory organ (touch, taste, and smell). They also have a **mandible** (jaw) which is used to crush and chew foods. Their legs are used to take food and their **claws** are used for defense. All of them can eat plant particles and dead organisms. They have excretory organs called **green glands**. Green glands remove wastes from the blood. All of them reproduce sexually by sperms and eggs. Fertilized eggs hatch to become babies. These babies become adults through growing and **molting** process times.

6.1.3. Insects: (see fig. 2A)

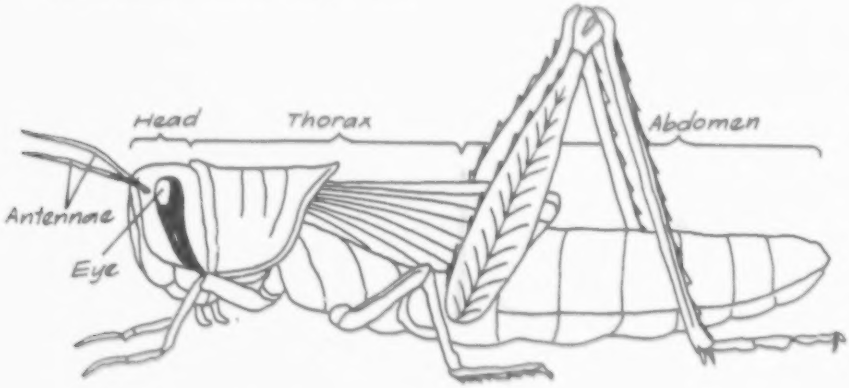


Fig.2. A Grasshopper

An insect has 3 parts: a head, a **thorax** and an **abdomen**. The head of an insect bears 1 pair of antennae and the mouthparts. The thorax has 3 pairs of legs and 2 pairs of wings. The abdomen is divided into many segments. In some insects, such as **grasshopers** and **crickets**, the mouthparts are used to crush and chew food. In others, such as **bees**, the mouthparts are often modified into biting and sucking organs. These mouthparts are adapted to take **nectar** from certain special flowers. The wings of insects are made of **chitin**; the veins in the wings are chitinous tubes that strengthen the

Some insects have short and nonfunctional wings. Others have no wings. In insects, the sexes are separate. The males are often smaller than the females. After **copulation**, some females prepare underground nests for their eggs. They kill other insects which will later serve as food for their babies. They burry their eggs and their food, then leave. When the eggs hatch, the babies feed themselves on dead insects. Insects can communicate with one another. Grasshoppers, **locusts**, and crickets make sounds by rubbing their legs or wings against their bodies. The female gypsy moths secrete a hormone to attract the males. Ants, termites, wasps and bees live in societies.

6.2. CHORDATES.

The phylum chordates includes fishes, amphibians, reptiles, birds and mammals. Most chordates have a **backbone** or **vertebral column**. They also have a **nerve cord**. The nerve cord has 2 parts: the **brain** and the **spinal cord**. Both of them make up the central nervous system of a chordate. All vetebrates have an internal skeleton,or **endoskeleton**, which is made of **bone** and **cartilage**. Vertebrates have all the systems found in humans, such as the muscular system, the skeletal system, the digestive system, the respiratory system, the circulatory system, the excretory system, the endocrine system, the nervous system, and the reproductive system.

6.2.1. Fishes (see fig. 3):

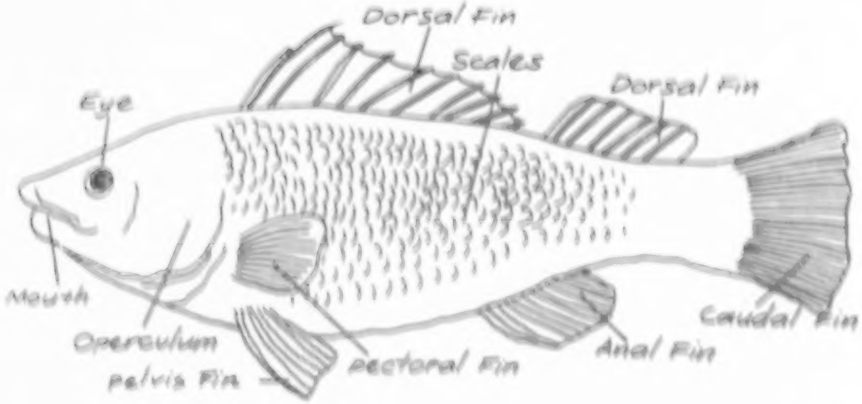


Fig 3 - The External Structure of a Fish
(Hình Thể và Cấu Trúc Bên Ngoài Của Cá)

Fishes are dominant in freshwater and saltwater. They are found in many forms and sizes. Most fishes are covered by **scales**. Fish scales are flat disc of bone. They overlap like **shingles** on a roof. Scales grow larger as the fish grows bigger but the number of scales does not change. The fish body is slippery because it is covered by **mucus** secreted by the skin glands. Fishes have **gills** for respiration. Fishes need a constant flow of water over their gills to get oxygen. The gills are covered by an **operculum** at each side of the head. Fishes have 4 kinds of **fins**. The pectoral fins and the pelvis fins are used to swim. The caudal fin helps push the fish forward. The dorsal fins are used to help the fish stay upright. The anal fin is used to keep balance. Fishes can change colors to adapt to the environment. The sexes are separate and the fertilization is external (see packet 24). The small holes in the scales are connected to a tube under the scales. This tube has many sensory cells which detect what happens in the environment.

Some species of fish are very large, such as whale sharks. The whale shark may be over 15 meters long and can weigh 18,000 kilograms. The shark is really a fearsome hunter in the ocean.

6.2.2. Amphibians: (see fig. 4)

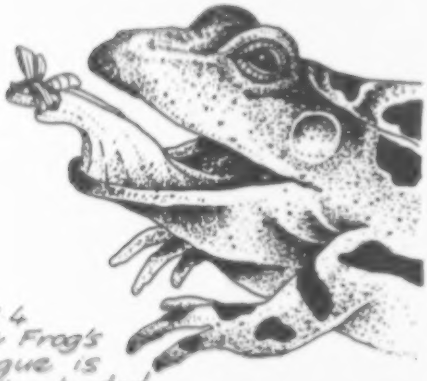
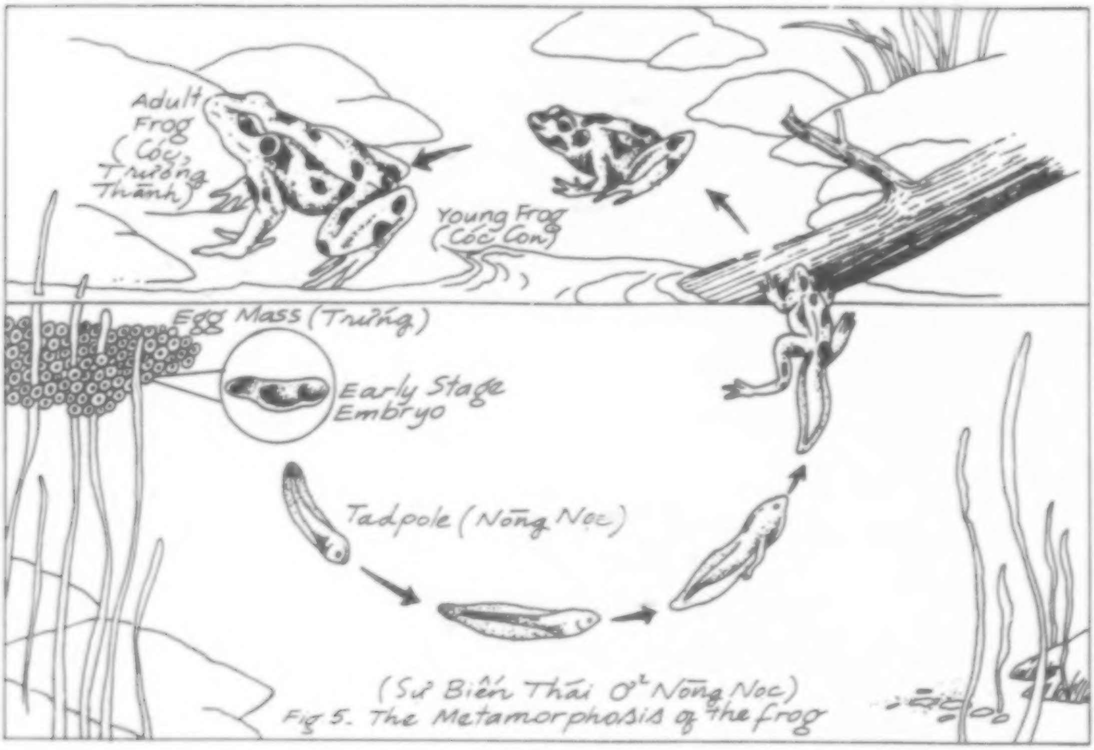


Fig 4
The Frog's
tongue is
well adapted
for Catching insects.
(Lưỡi Cóc Thích Ứng
Cho Việc Bắt Côn Trùng)

Amphibians include water animals and land animals. Young amphibians usually live in water. As they become adults, they move onto land. This change of form and structure is called **metamorphosis.** Amphibians are characterized by a thin, moist skin, webbed feet, and a respiratory organ which includes the skin, the gills (tadpoles) and the lungs.

The sexes are completely separate. The eggs are generally laid in water and are fertilized immediately.

The most familiar types of amphibians are frogs and toads. The two are similar, but the toad is better adapted on land than the frog. Both start life as fertilized eggs (see fig. 5). The eggs hatch to become small **tadpoles.** The legs appear and the tail disappears little by little. The skin


Adult Frog (Cóc, Trưởng Thành)
Young Frog (Cóc Con)
Egg Mass (Trứng)
Early Stage Embryo
Tadpole (Nòng Nọc)

(Sự Biến Thái Ở Nòng Nọc)
Fig 5. The Metamorphosis of the frog

becomes rough and dry. The tadpoles become young toads. They then hop onto land. Toads often live in a moist soil area. Some toads have poison glands in their skin. These glands secrete a bad-tasting substance which makes enemies run away. Frogs are usually found around ponds, lakes, or marshes. Both toads and frogs can croak loudly at night. This is their mating sound. They eat insects and worms.

6.2.3. Reptiles:

Most reptiles have 4 legs, except snakes. They have dry skin which is protected by horny scales or plates. They are made of **keratin**, a horny substance. They have lungs to breath on land. Their body temperature varies with that of the environment. There are almost 6,000 species of reptiles which include lizards, snakes, turtles, and crocodiles.

Snakes are the most numerous reptile. Nonpoisonous snakes feed on mice and rats. Poisonous snakes have fangs for the injection of **venom.** The venom paralyzes the nervous system that controls breathing and heart action. It also destroys blood cells and breaks down the blood vessel walls.

6.2.4. Birds: (see fig. 6 and fig. 7)

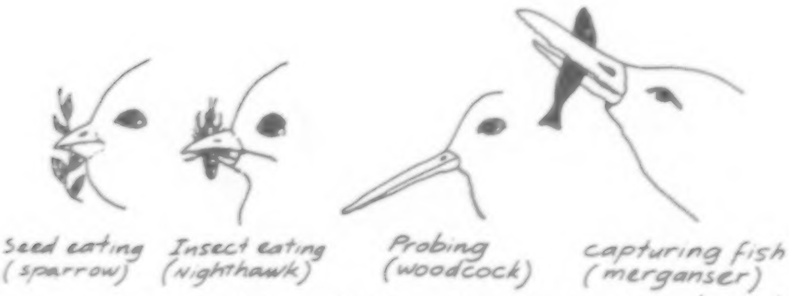


Fig. 6- The beaks of birds often indicate what they eat.
(Các Loại Mỏ Chim Thích Ứng Cho Từng Loại Mồi)

There are over 8,500 species of birds. Birds differ in size, form, color, and beak, but they have the same body structure and characteristics. All birds have **feathers.** They are very light because they have hollow and thin bones and air sacs in their bodies. The special ability of birds is flying. However, some birds cannot fly,such as **penguins** and **ostriches.** Penguins have well-developed wings, but they are used for swimming instead of flying. The legs of ostriches are so

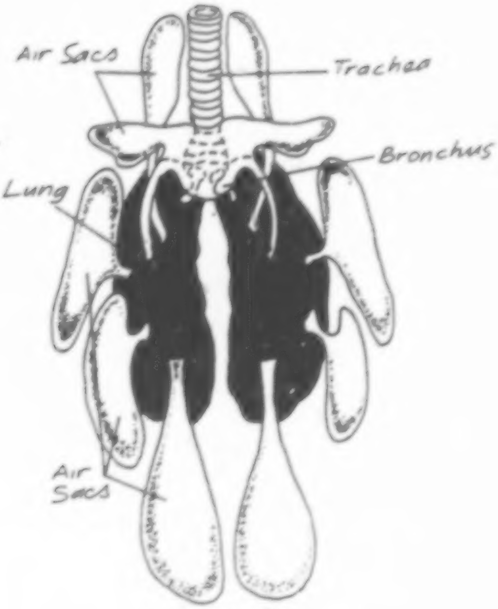


Fig 7
The Air Sacs in
The Bird Body.
(Những Túi không Khí
Lãm Mĩnh Chim Nhẹ)

strong that they can run very fast. All birds have horny beaks instead of teeth. Their body temperature is constant and high (warm-blooded). It averages from 38 C to 45 C. The sexes are separate. The fertilized egg is always protected by a shell (see packet 24) and it is incubated in the nest.

6.2.5. Mammals:

There are over 4,000 species of mammals today. Mammals have the most highly developed organ system, especially the nervous system. All mammals have the following general characteristics:

- Their body is covered with hair.
- Their lungs are used to breathe.
- Their body temperature is constant and high.
- Their milk is secreted by **mammary gland.**

There are many different classes of mammals, as follows:

- Pouched Mammals, such as the **kangaroos.** The mother kangaroo always carries the baby in its pouch. The pouch contains mammary glands to feed the baby.

- Placental mammals: All these mammals have the placenta. The placenta carries oxygen and nutrients from the mother to the **fetus** (see packet 26).

There are different categories of placentals:

- Bats are mammals that have wings to fly. They eat insects. Vampire bats like to suck blood of other mammals. Whales and dolphins are aquatic mammals. They have a fish-shaped body but they breathe air.

- Rodents, such as rats, mice, squirrels,and gophers, have sharp teeth called **incisors** for gnawing.
- Herbivores, such as goats, deer, sheep, camels, llamas, horses, cattle, and pigs eat plants only.
- Ruminants, such as cows, sheep, and antelopes chew a cud.
- Carnivores, such as lions, tigers, wolves, and racoons eat flesh meat.
- Omnivores, such as bears and men eat both plants and animals.

Monkeys, chimpanzees, and gorillas have well-developed brains. But the most powerful mammals are humans. Because of the brain, humans have a capacity to reason, to talk, to plan, to learn, to write and to control other organisms.

EXERCISES

1. Draw the external structure of a fish

2. Answer the following questions:

   a. What is the function of the exoskeleton?

   b. What is the function of spider webs?

   c. What is the function of the green glands of a lobster?

   d. What kind of reproduction do insects have?

   e. What is the vertebral column?

   f. What is the endoskeleton made of?

   g. What is the function of fish gills?

   h. What is metamorphosis?

   i. What is the special ability of bird?

   j. What are the characteristics of a kangaroo?

3. Complete the paragraph below:

   All mammals have the placenta. The ____________ carries oxygen and nutrients from the mother to the ___________ . ____________, such as rats, mice, squirrels, and gophers have sharp teeth called ______________ adapted for gnawing. Some herbivores, such as cattle, sheep, and antelops, are _________ .

4. True or false?

____ a. Spiders can cause disease.

____ b. Scorpions have venom.

____ c. Chordates have backbone and nerve cord.

____ d. Penguins cannot fly.

____ e. A kangaroo can carry the baby in its pouch.

BÀI ĐỌC

NGÀNH ĐỘNG VẬT II

6.1. PHÂN TÚC

Động vật thuộc nhóm Phân túc thấy ở khắp nơi. Ngày nay, có tới gần một triệu loài. Trong số đó có nhiều loài sống ký sinh như nhảy, bọ chét; vài loại gây bệnh như muỗi độc (sốt rét rừng). Tuy nhiên, cũng có những loài có ích như tôm càng, tép, cua đều là những thức ăn ngon. Tất cả những động vật thuộc nhóm này có lớp **vỏ bên ngoài** cơ thể bằng chất sừng hay bằng calcium. Lớp vỏ này phân thành nhiều đoạn vừa để che chở các cơ quan bên trong vừa là chỗ để đầu các cơ gắn vào.

6.1.1. Nhện, Bọ cạp: Nhện thường chăng mạng lưới bằng những sợi mảnh và dính. Một con mồi như một con muỗi chẳng hạn vô tình bay ngang sẽ bị bẫy trong mạng nhện. Lúc đó, nhện bò từ một chỗ ẩn kín ra, chích nọc độc vào con mồi khiến con mồi tê liệt. Cũng có những con nhện trói mồi bằng nhiều vòng sợi quấn quanh. Sau đó, nhện hút chất bổ dưỡng từ thân con vật bị nạn. Loại nhện độc và nguy hiểm nhất là nhện đen. Bọ cạp có thân chia thành nhiều đoạn dính nhau. Đuôi bọ cạp mang vòi chích nọc độc. Khi bị bọ cạp chích, chỗ thịt đó sẽ sưng lên đau đớn, nhiều khi gây tai họa cho người.

6.1.2. Tôm, tép, cua (hình 1). Những vật này có đôi **vòi** (anten) rất nhạy cảm (xúc giác, vị giác, và khứu giác). Tôm, tép, cua có **hàm** để cắt và nhai thức ăn. Chân chúng dùng để bắt mồi và cũng để tự vệ. Chúng thường ăn những mảnh vụn của cây và những mảnh vụn của xác các vật khác. Cơ quan bài tiết là những **tuyến xanh**. Những tuyến này loại trừ những chất bã ra khỏi cơ thể chúng. Tôm, tép, và cua sinh sản hữu tính bằng tinh trùng và trứng. Trứng thụ sẽ nở ra con. Những con mới nở này phải trải qua nhiều lần lột xác mới tới giai đoạn trưởng thành.

6.1.3. Côn trùng (hình 2): Cơ thể côn trùng gồm có 3 phần: **đầu, ức**, và **bụng**. Đầu có mang một đôi an-ten và **ngàm**. Ức mang ba đôi chân và hai đôi cánh. Ở châu chấu và cào cào, ngàm dùng để cắt và nhai thức ăn. Ở ong, ngàm biến đổi thành vòi để chích và hút nhụy. Nhiều con ong có ngàm biến đổi để thích ứng lấy mật ở những bông hoa có cấu tạo đặc biệt phức tạp (hình 2B). Cánh côn trùng thường bằng chất sừng. Những gân trên cánh làm cánh cứng thêm. Vài loại côn trùng có cánh rất ngắn. Có loại không có cánh. Ở côn trùng, con đực thường nhỏ hơn con cái. Sau khi giao cấu, con cái thường làm sẵn ổ dưới mặt đất cho trứng nở. Đặc biệt, con cái thường bắt giết mồi rồi vùi chung với trứng của nó. Đến khi trứng nở, côn trùng con đã có sẵn thực phẩm do mẹ chúng để lại. Côn trùng có thể gọi nhau bằng những tiếng động chúng gây ra. Châu chấu, cào cào dùng cánh cọ vào chân hay mình tạo thành tiếng động. Ve dùng hai cánh cọ vào nhau tạo thành bài ca. Bướm cái tỏa ra hương thơm để quyến rũ bướm đực. Ong, kiến, mối thường sống tập đoàn có tổ chức xã hội tế chỉnh.

6.2. ĐỘNG VẬT CÓ XƯƠNG SỐNG:

Ngành Động vật có xương sống gồm cá, ếch, nhái, bò sát, chim, và loài có vú (hữu nhũ). Tất cả những con này đều chung đặc điểm: có cột xương sống. Chúng cũng có **hệ thần kinh**. Hệ thần kinh gồm hai phần: **não** và **tủy sống** hợp lại thành trung khu thần kinh. Tất cả các động vật này đều có khung bên trong làm cột cho cơ thể cấu tạo bởi **xương** và **sụn**. Chúng còn có những hệ khác đặc biệt chỉ có ở ngành Hậu sinh động vật; đó là hệ cơ, hệ xương, hệ tiêu hóa, hệ hô hấp, hệ tuần hoàn, hệ bài tiết, hệ thần kinh và hệ sinh dục.

6.2.1. Các loại cá (hình 3). Cá có vô số loài sống trong nước mặn lẫn nước ngọt. Chúng cũng có vô số dạng, màu sắc khác nhau. Mình cá thường mang **vẩy**. Vẩy là những đĩa xương mỏng nằm xếp chồng lên nhau như những viên ngói lợp mái nhà. Vẩy cũng to ra khi cá tăng trưởng nhưng số vẩy vẫn giữ y nguyên không đổi. Mình cá trơn tuột vì được phủ bởi chất nhầy từ những tuyến dưới da cá tiết ra. Cá thở bằng mang. Nhưng mang để cho nước luôn luôn luân chuyển khiến cá hấp thụ dưỡng khí dễ dàng. Mình cá mang 4 loại **vẩy**: vẩy ngực và vẩy hông dùng để bơi, vẩy đuôi khi quẫy đẩy cá về phía trước, vẩy lưng để giữ cá đứng thẳng trong nước, và vẩy hậu môn để giữ thăng bằng cho cơ thể. Cá có thể đổi màu dần dần theo môi trường sống. Cá thụ tinh ở bên ngoài cơ thể (xem packet 24). Trên mặt vẩy cá có những lỗ nhỏ. Những lỗ này nối liền với những ống dưới vẩy cá. Chính những ống này là cơ quan nhậy cảm khiến cá cảm biết những gì xẩy ra xung quanh.

Có những loại cá to lớn như cá mập. Cá mập có thể dài hơn 15 m và cân nặng tới 13,000 kilograms. Cá mập là loại cá ăn thịt đáng sợ ở biển.

6.2.2. Các loại ếch nhái (hình 4): Ếch nhái sống cả trên cạn lẫn dưới nước. Nòng nọc thường ở dưới nước và qua nhiều lần **biến thái** mới chuyển lên sống trên mặt đất. Ếch nhái có da mỏng, ẩm ướt, chất có màng và thở bằng da, mang và phổi.

Chúng sinh sản bằng sự thụ tinh. Con cái đẻ trứng trong nước và con đực rải tinh lên trứng của con cái.

Nhái (hay ếch) và cóc là hai loại tiêu biểu. Trông chúng tương tự như nhau nhưng cóc thích ứng với đời sống trên cạn hơn ếch. Xem hình số 5 ta thấy: trứng nở ra **nòng nọc**. Nòng nọc qua nhiều lần biến thái, chân mọc dần ra và đuôi rụng đi, da trở nên ráp xì và khô. Đó là lúc nòng nọc biến đổi thành cóc con. Cóc con rời nước và sống trên mặt đất ẩm ướt. Da cóc thường mang nọc độc. Chất này có mùi xú uế lợm giọng khiến kẻ địch phải xa chạy. Ếch nhái thường sống ở ao, đầm, hồ, rạch. Cả hai loại trên đều rền rĩ khi đêm về. Đó là tiếng gọi tìm bạn tình. Ếch, nhái, cóc thường ăn côn trùng và sâu.

6.2.3. Các loài bò sát: Bò sát thường bò bằng 4 chân, bụng sát đất; trừ rắn không có chân. Da chúng rất khô và ráp vì được bao bởi những miếng vảy cứng bằng chất sừng dày. Chúng sống trên cạn và thở bằng phổi. Loài bò sát có nhiệt độ có thể thay đổi theo môi trường sống. Hiện nay có ngót 60,000 loài bò sát như thằn lằn, rắn, mối, cắc kè và rùa.

Rắn có rất nhiều loại trong thiên nhiên. Loại rắn không độc thường bắt chuột. Loại rắn độc có răng nanh dài để truyền nọc độc sang nạn nhân.

Nọc độc của rắn làm tê liệt thần kinh, khiến tim ngưng đập và phổi ngưng thở. Nọc độc cũng tiêu hủy những tế bào máu và làm vỡ những mạch máu.

6.2.4. Các loài chim (hình 6 và 7): Hiện nay có trên 8,500 loài chim. Chim khác nhau ở hình dạng, tầm vóc, màu sắc và cấu tạo của mỏ nhưng chung cũng có những tính chất chung về cấu tạo bộ xương và đều có **lông vũ**. Bộ xương chim rỗng và mỏng lại có thêm những túi khí trong cơ thể khiến mình chim trở nên nhẹ để bay khỏi mặt đất. Tuy nhiên, cũng có những loài chim không bay được như chim Xi nga và Đà Điểu. Mặc dầu có đôi cánh rất lớn nhưng chim Xi Nga lại dùng nó để bơi thay vì để bay! Đà điểu thì có cặp chân phát triển nên khoẻ chạy. Các loài chim đều có đôi mỏ bằng sừng và không có răng. Mình chim thường nóng ấm vì nhiệt độ lúc nào cũng cao (loài máu nóng) cỡ từ 38° C tới 40° C. Chim cũng sinh sản bằng cách giao cấu. Trứng thụ phát triển bên trong vỏ và được ấp trong tổ chim (xem packet 24).

6.2.5. Động vật hữu nhũ (có vú): Ngày nay, động vật có vú chiếm khoảng hơn 4,000 loài. Các động vật khác thuộc ngành này là những sinh vật cấp cao đã có đủ các cơ quan, đặc biệt là hệ thần kinh. Tất cả các sinh vật hữu nhũ có những đặc tính sau:

- Mình được phủ bởi lông mao.
- Thở bằng phổi
- Nhiệt độ cơ thể cao và không đổi
- Có vú tạo ra sữa để nuôi con

Chúng ta học hai loại hữu nhũ (có vú) khác nhau làm tiêu biểu:

- Động vật hữu nhũ có túi như Kangaroos: Con mẹ mang con trong một cái túi ngay trước bụng. Túi đó chứa rất nhiều tuyến sữa.
- Động vật hữu nhũ có nhau: Hầu hết các động vật hữu nhũ có nhau. Nhau là cơ quan truyền dưỡng khí và chất bổ từ con mẹ vào **bào thai**. Người ta phân chia các động vật hữu nhũ có nhau như sau:
  - Dơi là động vật hữu nhũ có cánh và biết bay. Dơi ăn côn trùng. Ma dơi thường hút máu các sinh vật khác. Cá voi và cá heo là những động vật hữu nhũ dưới nước. Chúng có hình dạng cá nhưng lại thở khí trời.
  - Loài gặm nhấm như chuột, sóc, thỏ có răng cửa sắc bén.
  - Động vật ăn cỏ như dê, sơn dương, nai, cừu, lạc đà, đà mã, trâu bò, heo, ngựa . . .
  - Động vật nhai lại như bò, cừu, sơn dương . . .
  - Động vật ăn thịt như sư tử, hổ, báo, cáo, chồn . . .
  - Động vật hỗn thực ăn cả rau lẫn thịt như gấu và người. Khỉ, vượn, đười ươi đã có bộ não phát triển. Nhưng loài người mới là những động vật hữu nhũ uy thế nhất. Bộ não chúng ta phát triển tới mức tuyệt hảo. Thế nên

chúng ta có những khả năng mà các sinh vật khác không có như suy luận, trò chuyện, dự tính, học hành, viết lách và có khả năng kiềm chế tất cả các sinh vật khác.

BÀI TẬP

1. Vẽ họa đồ cấu tạo của một con cá:
2. Hãy trả lời những câu hỏi sau:
   a. Vỏ bên ngoài của loài phân túc để làm gì?
   b. Mạng nhện dùng để làm gì?
   c. Nhiệm vụ của tuyến màu xanh ở tôm cua là gì?
   d. Côn trùng sinh sản theo cách nào?
   e. Cột xương sống đặc biệt có ở loài nào?
   f. Bộ xương trong cơ thể ta có nhiệm vụ gì?
   g. Mang cá dùng để làm gì?
   h. Thế nào là sự biến thái?
   i. Đặc tính của những loài chim là gì?
   j. Đặc tính của giống Kangaroo là gì?
3. Hãy điền vào những khoảng trống dưới đây:

Tất cả những động vật hữu nhũ đều có nhau. ____________ chuyên chở oxygen và những chất bổ dưỡng từ mẹ sang __________. ______________ như chuột, sóc . . . có răng _________ rất bén thích ứng để gặm nhấm. Vài động vật hữu nhũ như trâu, bò, cừu, sơn dương là loài __________ .

4. Đúng hay sai:

____ a. Nhện có thể gây bệnh truyền nhiễm.

____ b. Bọ cạp có nọc độc.

____ c. Động vật có xương sống vừa có cột xương sống vừa có dây thần kinh.

____ d. Chim Xi Nga có thể bay cao.

____ e. Chim đại thử thường mang con trong một cái túi trước bụng.

Unit II
Animal Systems-Maintaining Life

PACKET 7: DIGESTION

NEW WORDS:

esophagus:	thực quản
stomach:	dạ dầy (bao tử)
pyloric valve:	van hạ vị (để thức ăn từ dạ dầy xuống ruột non, không thể đi ngược lại)
small intestine:	ruột non
villus (pl.villi):	mao trạng ruột
large intestine:	ruột già
rectum:	trực tràng
anus:	hậu môn
appendix:	ruột dư
salivary gland:	tuyến nước bọt
saliva:	nước bọt
gastric gland:	tuyến vị
gastric juice:	dịch vị
intestinal gland:	tuyến tràng
intestinal juice:	dịch tràng
pancreas:	tụy tạng
pancreatic juice:	dịch tụy
liver:	gan
bile:	mật
feces:	phân (chất bã)
enzyme:	phân hóa tố (để biến đổi các chất hữu cơ)

gall bladder:	túi mật
smooth muscle:	cơ trơn

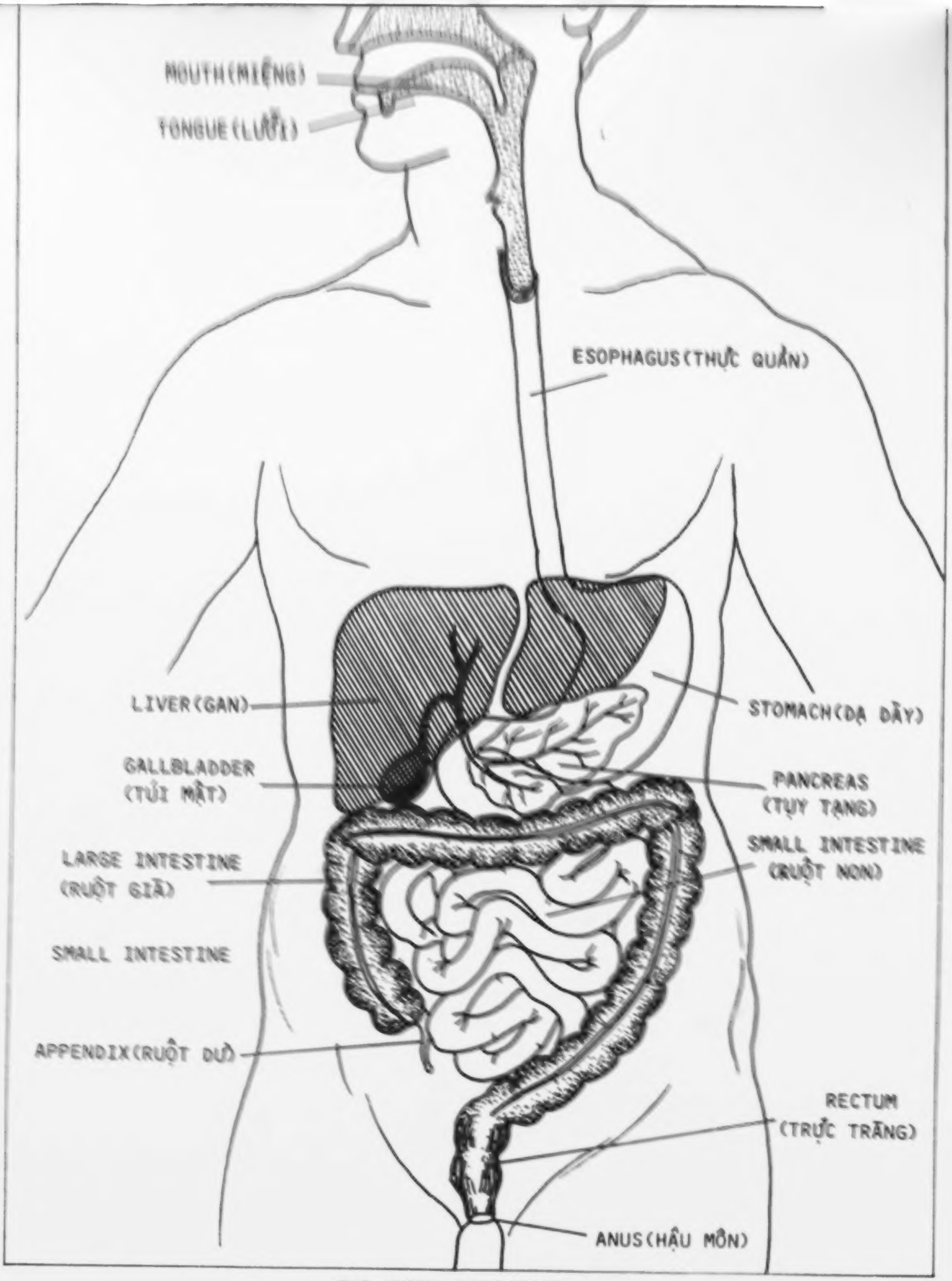
TEXT

7.1. MAIN FOOD GROUPS (Organic nutrients)

Carbohydrates, fats and proteins are the main food groups or organic nutrients. They contain carbon. Carbohydrates and fats supply body energy. Proteins create living cells.

7.1.1 Carbohydrates: Starch (bread, rice), vegetables, and sugars are carbohydrates. Most of them are made of large chains of glucose units. They are reduced first to disaccharides, then broken down into monosaccharides. Disaccharides include maltose (malt sugar), lactose (milk sugar), and sucrose (cane sugar). Monosaccharides include glucose (fruit sugar), galactose (sweet substance derived from milk sugar), and fructose (a variety of sugar from fruit).

7.1.2. Fats: Fats give more than twice the amount of energy as do carbohydrates. The common sources of fats are oils, butter, cream, cheese, margarine, and shortening. Enzymes slowly hydrolyze fats into fatty acids and glycerol.


MOUTH(MIỆNG)
TONGUE(LƯỠI)
ESOPHAGUS(THỰC QUẢN)
LIVER(GAN)
STOMACH(DẠ DÀY)
GALLBLADDER
(TÚI MẬT)
PANCREAS
(TỤY TẠNG)
LARGE INTESTINE
(RUỘT GIÀ)
SMALL INTESTINE
(RUỘT NON)
SMALL INTESTINE
APPENDIX(RUỘT DƯ)
RECTUM
(TRỰC TRÀNG)
ANUS(HẬU MÔN)

THE HUMAN DIGESTIVE TRACT
BỘ MÁY TIÊU HÓA Ở NGƯỜI

7.1.3 Proteins: Proteins are complex molecules. They are made of many units called amino acids. Our body cells combine amino acids to produce our own protein molecules.

7.2. THE DIGESTIVE SYSTEM

The digestive system changes complex foods (carbohydrates, proteins, fats) into small water-soluble molecules to be used by body cells.

7.2.1 Mechanical digestion: Foods are chewed by teeth and ground by stomach muscles (the stomach wall has three layers of smooth muscles). Rhythmic muscle contractions churn the food back and forth in a circular path. Broken foods continue to be ground by intestinal muscle contractions.

7.2.2 Chemical digestion: Chemical digestion is the decomposition of food in water by enzymes (enzymatic hydrolysis).

- The mouth: There are many mucous glands and **salivary glands** in the mouth. These salivary glands secrete **saliva.** Saliva contains the enzyme **amylase.** Amylase changes starch (carbohydrates) into maltose (disacharide).

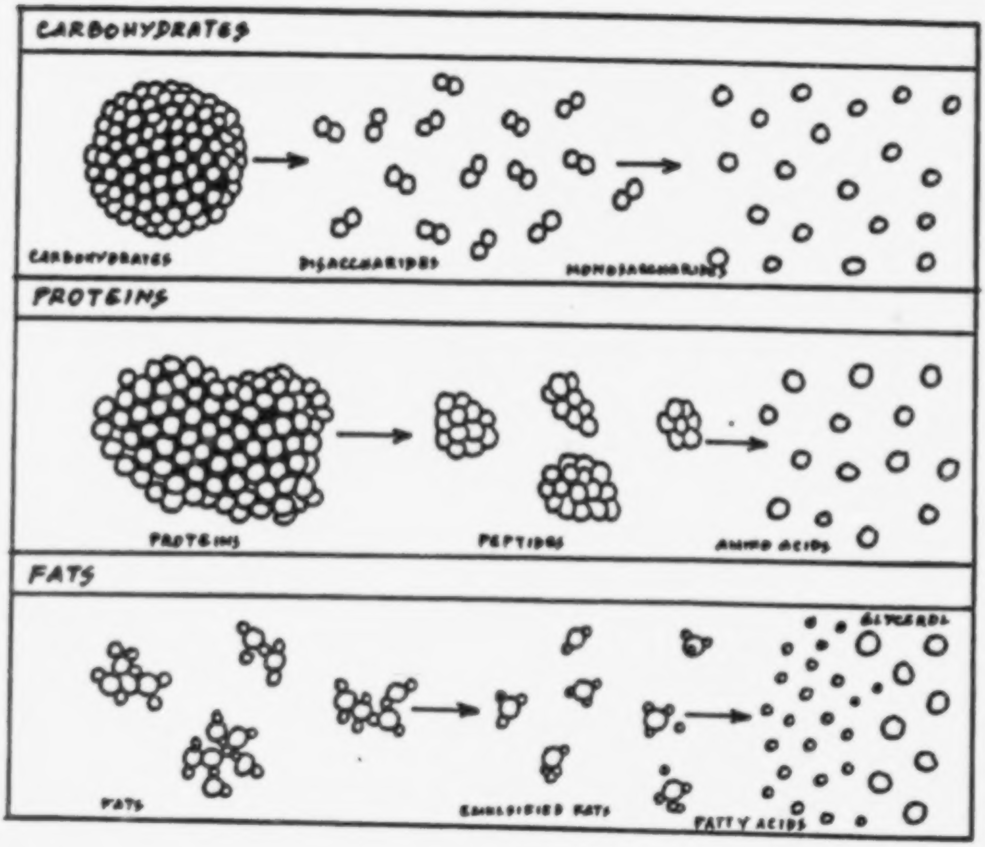
- The stomach: There are many **gastric glands** in the stomach. These gastric glands secrete gastric juice. Gastric juice contains **pepsin** and **hydrochloric acid** (HCl). Hydrochloric acid activates pepsin, dissolves minerals, kills certain kinds of bacteria and regulates the action of pyloric valves. Pepsin splits protein into peptids.

- The small intestine: The small intestine, particularly the section next to the stomach, is the organ which performs the most important function in the digestive process.
- Several intestinal glands secrete intestinal juice.
- The pancreas secretes pancreatic juice.
- The liver secretes bile. Bile is stored in the gall bladder.

(The composition of these juices are indicated in the table below):

DIGESTIVE ORGANS	GLANDS	JUICES	ENZYMES	DIGESTIVE ACTIVITY
MOUTH	SALIVARY GLANDS	SALIVA	AMYLASE	STARCH → MALTOSE
STOMACH	GASTRIC GLANDS	GASTRIC JUICE	PEPSIN HCl	PROTEINS → PEPTIDES ACTIVATES PEPSIN DISSOLVES MINERALS KILLS BACTERIA CONTROLS PYLORIC VALVES
SMALL INTESTINE	LIVER	BILE		EMULSIFIES FATS
	PANCREAS	PANCREATIC JUICE	AMYLASE TRYPSIN	STARCH → MALTOSE PROTEINS → PEPTIDES
	INTESTINAL GLANDS	INTESTINAL JUICE	MALTASE LACTASE SUCRASE PEPTIDASE LIPASE	MALTOSE → GLUCOSE LACTOSE → GLUCOSE+ GALACTOSE SUCROSE → GLUCOSE+ FRUTOSE PEPTIDS → AMINO ACIDS FATS → FATTY ACID + GLYCEROL

In the course of intestinal digestion, all carbohydrates are broken down into glucose and fructose, protein are decomposed into amino acids, fats are subdivided into fatty acids and glycerol (glycerin).

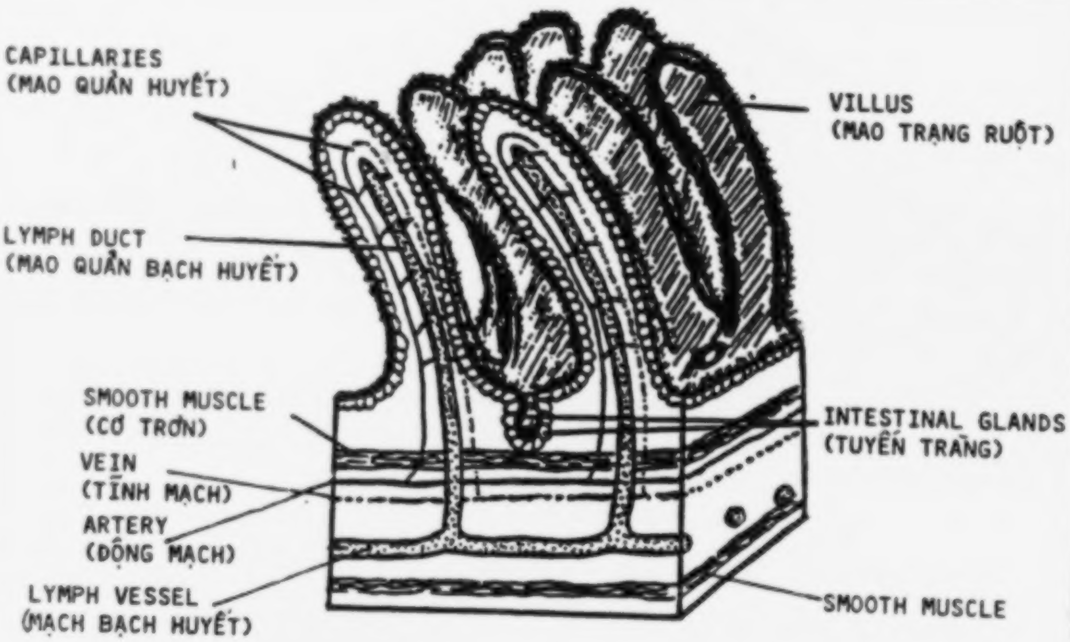

CARBOHYDRATES
CARBOHYDRATES
DISACCHARIDES
MONOSACCHARIDES
PROTEINS
PROTEINS
PEPTIDES
AMINO ACIDS
FATS
GLYCEROL
FATS
EMULSIFIED FATS
FATTY ACIDS

(Phases in the digestion of carbohydrates, proteins and fats).

When digestion is completed, foods are transformed into food molecules, which are water, minerals, vitamins, glucose, fructose, amino acids, fatty acids and glycerol (glycerin).

In the human body, food stays in the small intestine for about 6-8 hours. During this time, several villi - fingerlike projections on the intestinal wall - absorb food molecules.

Each villus contains blood vessels (capillaries) and a lymph vessel. These capillaries pick up most nutrients by absorption: water, minerals, vitamins, glucose, frutose, and amino acids. The lymph duct picks up fatty acids and glycerol.


CAPILLARIES
(MAO QUẢN HUYẾT)
LYMPH DUCT
(MAO QUẢN BẠCH HUYẾT)
SMOOTH MUSCLE
(CƠ TRƠN)
VEIN
(TĨNH MẠCH)
ARTERY
(ĐỘNG MẠCH)
LYMPH VESSEL
(MẠCH BẠCH HUYẾT)
VILLUS
(MAO TRẠNG RUỘT)
INTESTINAL GLANDS
(TUYẾN TRÀNG)
SMOOTH MUSCLE

LONGITUDINAL SECTION OF VILLI OF SMALL INTESTINE
(PHẪU THỨC DỌC CỦA MỘT MAO TRẠNG RUỘT)

(Longitudinal section of Villi of small intestine)

- The large intestine: The undigested food wastes are moved from the small intestine to the large intestine. Here, much of the water is absorbed, and the wastes become harder, called **feces** (tough fibers, unmacerated plant tissues, bile pigment, bacteria, bacterial products). It passes out of the body through the **anus**.

7.3 DIGESTIVE SYSTEM PROBLEMS

- Ulcers: An ulcer is a hole in either the stomach or intestine. The ulcer is where the tissue has been digested. Some chemicals like enzymes and hydrochloric acid can cause ulcer.

- Appendicitis: The appendix is a fingerlike part which attaches to the large intestine. Sometimes, infection makes the appendix to swell and become painfully inflamed. This condition is called appendicitis.

EXERCISES

1. Write the meaning of each word:

liver, gall bladder, stomach, esophagus, pancreas, villi, bile, appendix, feces.

2. Answer the following questions:

a. What are organic nutrients?

b. Where are the salivary glands?

c. What is the composition of gastric juice?

d. What are the functions of hydrochloric acid?

e. What is the function of pepsin?

f. What does the trypsin do?

g. Where are the villi located?

h. What is the role of bile?

i. Name all soluble molecules after food is digested.

j. Where are the soluble molecules absorbed?

3. Complete the paragraph below:

The small intestine, particularly the part next to ______ is the organ in which the most important function of food digestion is performed. Here ______secreted by the intestinal gut, and ducts cary in _________ from the pancreas, __________ from the liver. After digestion, bile is stored in the gall bladder. The juice secreted by the intestinal glands is alkaline. It contains maltase, lactase, sucrase, peptidase and lipase. _____________ splits maltose into glucose and _________ . Sucrase splits sucrose into _____________ and frutose, __________ splits lactose into glucose and _________.

4. True or False:

___ a. The gall bladder contains pancreatic juice.

___ b. There are lots of villi inside the stomach.

___ c. Hydrochloric acid of the salivary glands splits starch into maltose.

___ d. Saliva of the salivary glands splits starch into maltose.

___ e. Bile can be stored in the stomach.

___ f. Pancreatic juice has two enzymes: pepsin and lipase.

5. FIND THE WORDS IN THE PUZZLE. CIRCLE THE WORDS:

ANUS

BILE

ESOPHAGUS

FATS

FECES

LIVER

LYMPH DUCT

PANCREAS

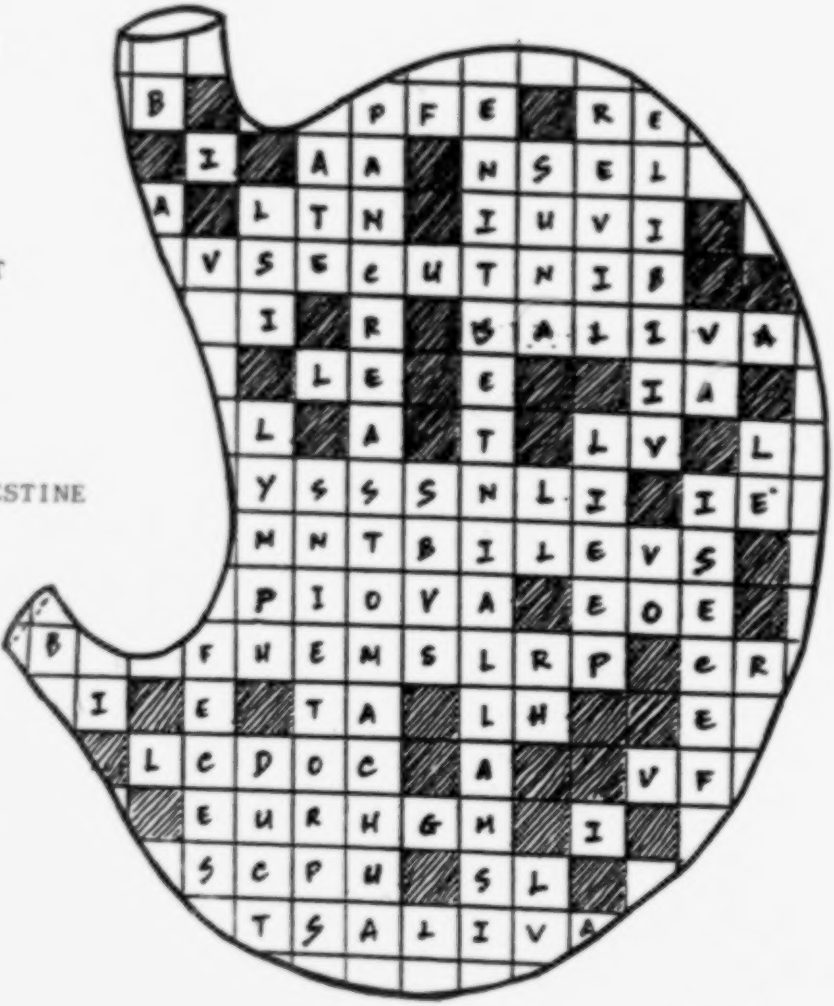
PROTEINS

SALIVA

SMALL INTESTINE

STOMACH

VILLI


B P F E R E
I A A N S E L
A L T N I U V I
V S E C U T N I B
I R S A L I V A
L E E I A
L A T L V L
Y S S S N L I I E
M N T B I L E V S
P I O V A E O E
B F H E M S L R P E R
I E T A L H E
L C D O C A V F
E U R H G M I
S C P U S L
T S A L I V A

BÀI ĐỌC

SỰ TIÊU HÓA

7.1 CHẤT DINH DƯỠNG HỮU CƠ

Chất đường, chất béo và chất đạm là những chất dinh dưỡng hữu cơ, có sự hiện diện của Carbon. Chất đường và chất mỡ cung cấp năng lượng cho cơ thể, chất đạm kiến tạo cơ thể.

7.1.1 Chất đường: tinh bột (bánh mì, gạo, ngô ...), trái cây, rau tươi cung cấp chất đường. Những thực phẩm này cấu tạo bởi nhiều glucose (đường đơn). Khi tiêu hóa; bột, gạo, bánh mì...sẽ bị biến đổi dần thành maltose, lactose, sucrose (đường đôi) rồi mới thành glucose, galactose, frutose (đường đơn). Ruột chỉ hấp thụ những đường đơn để chuyển vào máu nuôi cơ thể.

- Đường đôi: Maltose (từ lúa mạch), Lactose (từ sữa), Sucrose (từ mía).
- Đường đơn: Glucose (từ các loại rau, trái cây), Galactose (từ lactose của sữa), Fructose (từ các loại trái cây).

7.1.2 Chất béo: Chất béo cung cấp năng lượng cho cơ thể nhiều hơn chất đường. Nguồn năng lượng từ dầu, mỡ (động vật và thực vật), bơ, kem, phó mát, ... thịt mỡ. Chất béo được biến đổi thành acid béo và glycerol nhờ những phân hóa tố.

7.1.3 Chất đạm: Chất đạm được cấu tạo bởi nhiều amino acids. Khi tiêu hóa, chất đạm bị biến đổi thành peptids, rồi thành amino acids. Những amino acids vào máu sẽ tổng hợp để tạo thành chất đạm của cơ thể.

7.2 BỘ MÁY TIÊU HÓA:

Bộ máy tiêu hóa biến đổi những thức ăn như đường, mỡ, đạm thành những phân tử đơn giản cho cơ thể dùng.

7.2.1 Tác dụng cơ học: Thực phẩm được nghiền nát bởi răng, bởi dạ dầy và bởi ruột. Tác dụng cơ học của dạ dầy quan trọng vì dạ dầy có 3 lớp cơ trơn để nghiền nát thực phẩm: Thực phẩm bị đẩy từ trên xuống dưới rồi lại bị đẩy ngược lên cho đến khi nhuyễn thì van hạ vị sẽ mở, thực phẩm lọt xuống ruột non.

7.2.2 Tác dụng hóa học: Thực phẩm bị thủy phân ở nhiều chặng:

- Miệng: trong miệng có những tuyến nhầy và tuyến nước bọt. Tuyến nước bọt tạo ra nước bọt, trong nước bọt có phân hóa tố **amylase**. Amylase sẽ thủy phân tinh bột thành maltose.

- Dạ dầy: dạ dầy chứa nhiều tuyến vị. Tuyến vị tiết ra dịch vị. Dịch vị có phân hóa tố **pepsin** và hydrochloric acid (HCl). Pepsin biến đổi protein thành nhiều phân tử peptids, HCl kích động sự hoạt động của pepsin, hòa tan khoáng chất, diệt trùng và gây nên sự khép mở van hạ vị.

- Ruột non: ở ruột non, nhất là đoạn kế dạ dầy, sự tiêu hóa xẩy ra mãnh liệt nhất vì nơi đó có nhiều tuyến tràng tạo dịch tràng, và cũng là nơi dịch tụy (từ tụy tạng), mật (từ gan) đổ vào. Sau bữa ăn, mật tích tụ trong túi mật. (Xem lại bảng chỉ sự hoạt động của các phân hóa tố).

Sau khi tiêu hóa (từ 6 đến 8 giờ), chất đường bị biến đổi thành glucose, frutose, galactose; chất đạm bị biến đổi thành amino acid; và chất béo tạo thành acid béo với glycerol. Những đơn chất này được máu hấp thụ qua **mao trạng ruột**. Mao trạng ruột là những gai ở thành ruột non trong chứa mao quản huyết và mao quản bạch huyết. Amino acids và các đường đơn sẽ vào mao quản huyết, acid béo và glycerol chuyển vào mao quản bạch huyết.

- Ruột già: những chất bã sẽ bị đẩy xuống ruột già. Ở ruột già, nước bị hấp thụ khiến chất bã đặc dần, cũng dần thành phân (gồm các thớ rau cũng không tiêu hoá nổi, mật, xác vi khuẩn, những chất do vi khuẩn tiết ra). Phân bị đẩy ra ngoài qua **hậu môn**.

7.3 NHỮNG BỆNH VỀ BỘ MÁY TIÊU HOÁ:

- Loét bao tử: khi màng nhầy phủ mặt trong bao tử bị rách, bao tử sẽ bị loét. Vài hoá chất như HCl và ngay cả phân hoá tố cũng gây nên sự loét bao tử.

- Xưng ruột dư: ruột dư nằm ngay ở đầu ruột già nên dễ bị vi khuẩn trong chất bã làm độc. Khi ấy, ruột dư xưng lên đau đớn. Đó là bệnh xưng ruột dư.

BÀI TẬP

1. Định nghĩa những cơ quan sau đây là gì? gan, túi mật, mật, dạ dầy, thực quản, mao trạng ruột, ruột dư.

2. Trả lời những câu hỏi sau đây:

   a. Thế nào là chất dinh dưỡng hữu cơ?

   b. Cấu tạo của dịch vị.

   c. Nhiệm vụ của pepsin.

   d. Mao trạng ruột nằm ở đâu?

   e. Nhiệm vụ của trypsin.

   f. Nhiệm vụ của hydrochloric acid trong sự tiêu hoá.

   g. Mật để làm gì trong sự tiêu hoá?

h. Hãy kể những phân tử hữu cơ mà mao trạng ruột có thể hấp thụ được.

e. Nơi nào sự tiêu hóa xảy ra mãnh liệt nhất trong bộ máy tiêu hóa?

j. Tuyến nước bọt nằm ở đâu?

3. Dùng các chữ trong bài để điền vào những chỗ trống trong đoạn văn này:

Ruột non nhất là đoạn kế với __________ là nơi mà sự tiêu hóa xảy ra mãnh liệt nhất. Nơi đây, có ______ do tuyến tràng đổ vào, __________ do tụy tạng hợp cùng với __________ do gan đổ vào. Sau bữa ăn, mật được chứa trong túi mật. Những dịch tiết ra bởi tuyến tràng là chất kiềm. Những dịch này có những phân hóa tố như maltase, lactase, sucrase, peptidase và lipase. ________ biến đổi maltose thành glucose và __________ . Sucrase biến đổi sucrose thành ____________ và fructose, _________ biến đổi lactose thành glucose và _______ .

4. Đúng hay Sai:

____ a. Túi mật chứa dịch tụy.

____ b. Trong dạ dày có nhiều mao trạng ruột.

____ c. Hydrochloric acid trong dịch vị diệt được vài loại trùng.

____ d. Nước miếng có thể biến đổi tinh bột thành maltose.

5. Hãy điền vào những khoảng trống dưới đây:

a. Gan tiết ____________ để biến đổi những chất béo.

b. Ngoài bữa ăn, mật chứa trong ___________ .

c. Dịch tụy chứa 2 loại phân hóa tố là ______ và _______ .

d. ___________ nối miệng với dạ dày.

e. Trong ruột già có những chất bã gọi là ___________

PACKET 8: NUTRITION

NEW WORDS

energy:	năng lượng
material:	nguyên liệu
ingredient:	cấu thể
cytoplasm:	tế bào chất
solvent:	dung môi (dung dịch hòa tan chất khác)
molecule:	phân tử
urine:	cặn bã của động vật được thải ra qua đường nước tiểu
uric acid:	một loại acid trong urine, không màu, không vị, mùi khai (C,H,N,O)
kidney:	thận (lọc nước tiểu)
plasma:	huyết tương (của máu)
nerve:	dây thần kinh
muscle:	cơ hay bắp thịt
gene:	yếu tố di truyền
thyroid gland:	tuyến giáp trạng
calorie:	đơn vị đo nhiệt lượng
beri-beri:	tứ chi bị liệt, khó thở, tiêu hóa rối loạn vì thiếu sinh tố B_1. Chứng bịnh này phát hiện nhiều ở Ấn Độ.
pellagra:	da và màng nhầy trong miệng bị lở loét, tiêu hóa và thần kinh rối loạn. Chứng bệnh này

	sinh ra vì thiếu sinh tố niacin.
rickets:	xương và răng mọc bất thường: xương dễ bị cong, răng bị hư vì thiếu sinh tố D khiến cơ thể không giữ được Calcium.
assimilation:	sự hấp thu

TEXT

NUTRITION

Nutrition is the process of nourishing whereby living organisms assimilate food and use it for growth and repair of body tissues.

8.1. WHY IS FOOD IMPORTANT?

Food give us **energy** to live, important **materials** to grow, and essential **ingredients** to repair and to maintain body tissues. Without food, we can't live. Food that we eat daily is our diet.

8.2. NUTRIENTS IN FOOD:

There are several kinds of nutrients in food:

8.2.1. Water: Water is essential to the body tissues. Water in your body is about half of your weight (if you weigh 50 kg, water in your body is more than 25 kg). Water exists everywhere in your body: in the **cytoplasm**, between the cells, and in the blood. In the digestive process, water is the **solvent** in which the enzymes work. Wastes (urine, uric acid) are also dissolved in water, carried from tissues, and get out of the body through **kidneys.**

We take in water by drinking and by eating food.

8.2.2. Minerals: The essential minerals are sodium, potassium, calcium, phosphorus, magnesium, iodine, and iron. Potassium is needed for growth. Calcium is needed for clotting of blood **plasma**, and for forming bones and teeth. Calcium and magnesium together are essential to nerve and muscle action. Phosphorus is an important part of gene -a heriditary unit. Iron is needed for blood cells. Iodine is a component of the **thyroid gland**'s secretion. We take those minerals from foods.

8.2.3. Vitamins: We need vitamins in small amounts everyday. (See Tab. 8.1).

8.2.4. Carbohydrates: Carbohydrates provide quick fuel (energy). All foods which contain starch and sugars are carbohydrates. Some carbohydrates are digested immediately (such as sugars from fruits). Others have to be broken down before the cells can absorb them (such as milk sugar, malt

TABLE 8.1. FUNCTION AND FOOD SOURCES OF VITAMINS

VITAMINS	FOOD SOURCES	ESSENTIAL FOR	DEFICIENCY SYMTOMS
VITAMIN A oil soluble	EGG YOLK BUTTER FISH-LIVER OIL YELLOW FRUIT GREEN & YELLOW VEGETABLES LIVER & KIDNEY TOMATOES	GROWTH HEALTH OF THE EYES STRUCTURE & FUNCTION OF THE CELLS OF THE SKIN AND MUCOUS MEMBRANES	CHANGES IN SKIN AND MEMBRANES DEFECTIVE TOOTH FORMATION NIGHT BLINDNESS RETARDED GROWTH SUSCEPTIBILITY TO INFECTIONS
VITAMIN B1 (Thiamin) water soluble	FOWL GREEN VEGETABLES MEAT MILK SEAFOOD SOYBEANS, WHOLE GRAIN	CABOHYDRATE METABOLISM GROWTH FUNCTIONING OF THE HEART, NERVES, MUSCLES	FAULTY DIGESTION (BERI BERI) LESS RESISTANCE TO FATIGUE LOSS OF APPETITE AND WEIGHT NERVE DISORDERS RETARDED GROWTH
VITAMIN B2 (Riboflavin) water soluble	EGGS, FOWL GREEN VEGETABLES MEAT MILK SOYBEANS, YEAST	CARBOHYDRATE METABOLISM GROWTH HEALTH OF THE SKIN AND MOUTH FUNCTIONING OF THE EYES	DIMNESS OF VISION INFLAMMATION OF THE TONGUE INTOLERANCE TO TO LIGHT PREMATURE AGING RETARDED GROWTH
NICOTINIC ACID (Niacin) water soluble	FISH, FOWL MEAT LEAFY VEGETABLES PEANUT BUTTER, POTATOES TOMATOES WHOLE GRAIN	CARBOHYDRATE METABOLISH GROWTH FUNCTIONING OF THE STOMACH & INTESTINES NERVOUS SYSTEM	DIGESTIVE DISTURBANCES MENTAL DISORDERS (DELLAGRA) SKIN ERUPTIONS SMOOTHNESS OF THE TONGUE

VITAMIN B12 (Cyanocobalanin) water soluble	GREEN VEGETABLES LIVER	PREVENTING PERNICIOUS ANEMIA	REDUCTION IN NUMBER OF RED BLOOD CELLS
VITAMIN C (Ascorbic Acid) water soluble	CITRUS FRUIT OTHER FRUIT LEAFY VEGETABLES TOMATOES	DEVELOPMENT OF TEETH GUM HEALTH MAINTAINING STRENGTH OF THE BLOOD VESSELS	HEMORRHAGES AROUND THE BONES SORE GUMS TENDENCY TO BRUISE EASILY
VITAMIN D oil soluble	EGGS IRRADIATED FOODS FISH-LIVER OILS LIVER FORTIFIED MILK	BUILDING AND MAINTAINING BONES, TEETH GROWTH REGULATING CALCIUM AND PHOSPHOROUS METABOLISM	DENTAL DECAY (RICKETS) POOR DEVELOPMENT OF TEETH SOFT BONES
VITAMIN E (Tocopherol) oil soluble	BUTTER LEAFY VEGETABLES MILK WHEAT GERM OIL	NORMAL REPRODUCTION	(UNDETERMINED)
VITAMIN K oil soluble	GREEN VEGETABLES TOMATOES SOYBEANS	NORMAL CLOTTING OF THE BLOOD NORMAL LIVER FUNCTIONS	HEMORRHAGES

sugar, cane sugar). Some carbohydrates (cellulose in lettuce, some tough vegetable fibers) are not digested at all.

8.2.5. Fats: Fats provide extra fuel. Butter, cheese, cream, margarine, shortening, vegetable oils, and meat fats are sources of fats. However, too much body fat can cause a strain on the heart.

8.2.6. Proteins: Proteins are essential materials for growth and for repair. When you eat a hamburger, the protein in that hamburger will be split into amino acids. These amino acids are absorbed by villi before they come to body cells. Here, they combine together and are synthesized by your body cells to produce your own protein. Proteins also provide fuel for energy.

8.3. CALORIES IN FOOD

What is a calorie? A calorie is the amount of heat that can raise the temperature of 1,000 grams of water 1° C.

The number of calories depends on the food. There are 260 calories in a hamburger, 135 calories in a small bag of potato chips, and 1 calorie in three pickle slices. Fat foods provide too many calories. Butter produces twice the amount of calories that is produced by a hamburger or a slice of bread of the same size.

Look at the table below:

FOOD	CALORIES
Apple	76-78 calories
Beans, baked (1 cup)	230 "
Bread (1 slice)	75 "
Butter (4 pats)	200 "
Chicken (2 slices)	120 "
Chocolate bar (small size)	350 "
Egg (medium)	110 "
Hamburger (cooked)	100 "
Ice cream (1 cup)	320 "
Jello (1 cup)	75 "
Lamb chop	211 "
Lettuce	5 "
Milk (8 oz.)	170 "
Orange	80 "
Potato (baked)	98 "
Tomato	35 "

Good eating requires proper foods. The proportions of nutrient, vitamins, and minerals are necessary for health. It is called a **balance diet.** Good diets should be chosen from the 4 important food groups:

- bread and cereals
- meat, fish, eggs
- milk and dairy products
- fruits and vegetables.

We should try to eat a balanced diet. It means we should have one hamburger, a glass of milk, a slice of bread, and an orange. This balanced diet is better than a medium chocolate bar.

8.4. BALANCING AND USING CALORIES

Everyday, a person needs about 2,000 calories of food. The number of calories needed depends on age, sex, weight, and activity. A young man (20 years old) needs 2,500 calories; a young woman (the same age) needs 2,000 calories; and a child (4-6 years old) need 1,800 calories. A person who weighs 72 kg uses 240 calories when walking for one hour; but a person who weighs 50 kg uses only 180 calories. A person who weighs 63 kg uses 112 calories while standing for one hour, but he uses 420 420 calories while playing tennis (see Table No. 8.2.).

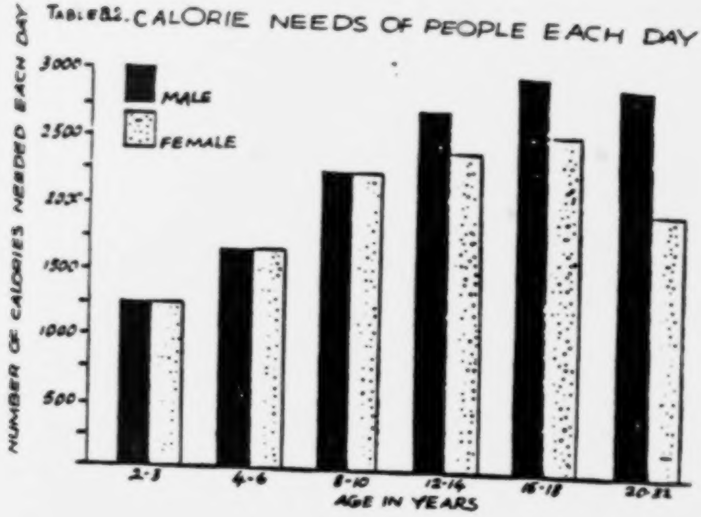


TABLE 8.2. CALORIE NEEDS OF PEOPLE EACH DAY

EXERCISES

1. Finish the paragraph below with these words: starch, energy, strain, carbohydrates, sweet, fuel.

Carbohydrates are the main source of ____________ . All foods which contain starch are________ .When you chew a piece of bread carefully, you will feel a __________ taste on your tongue because ________ are split into sucrose. Fats provide us extra __________ . However, too much body fat may cause

__________ on the heart.

2. Answer the following questions:

   a. Name all the main nutrients in food.

   b. Why is water very important?

   c. What are the functions of calcium?

   d. What kind of mineral do the red blood cells need?

   e. What are the sources of vitamin B ?

   f. What is the scientific name of vitamin B ?

   g. What are organic nutrients?

   h. Why are carbohydrates important?

   i. What is a calorie?

   j. Compare the daily calorie needed between a person who weighs 50 kg and one who weights 72 kg.

3. Complete the sentences below:

   a. Vitamin ____ is important for the health of the eyes.

   b. Loss of appetite and weight, retarded growth, and faulty digestion are symtoms of the lack of vitamin _____ .

   c. Vitamin B in liver and green vegetables prevents ____________ .

   d. Sore gums and hemorrhages around the bones are signs of lack of vitamin __________ .

   e. In fish-liver-oils, there are too many vitamins and ____________ .

   f. Vitamin ______ is needed for the clotting of blood.

4. True or false:

_____ a. Potassium is an important part of red cells.

_____ b. Calcium and magnesium together are essential to nerve and muscle action.

_____ c. Phosphorus is a carbohydrate.

_____ d. Calcium is needed for the clotting of blood.

BÀI ĐỌC

SỰ DINH DƯỠNG

Bộ máy tiêu hóa hấp thụ những chất dinh dưỡng cần thiết trong thực phẩm để nuôi cơ thể.

8.1. Sự quan trọng của thực phẩm:

Thực phẩm cung cấp cho chúng ta năng lượng, những chất cần thiết cho sự cấu tạo tế bào và duy trì sự sống của cơ thể.

8.2. Những chất dinh dưỡng trong thực phẩm

Trong thực phẩm có nhiều loại dinh dưỡng khác nhau:

8.2.1. **Nước**: Nước là chất chủ yếu của các mô tế bào. Lượng nước chiếm già nửa trọng lượng cơ thể (một người cân nặng 50 kg, lượng nước chiếm hơn 25 kg). Nước hiện diện khắp nơi trong cơ thể: trong máu, trong tế bào chất, giữa các tế bào. Ngay cả khi cơ thể đang tiêu hóa, phải có nước thì các phân hóa tố mới hoạt động được. Nước còn hòa tan các phần tử dinh dưỡng và đưa chất dinh dưỡng vào máu. Những chất bã (urine, uric acid) tan trong nước được nước mang tới thận rồi thải ra ngoài bằng đường nước tiểu. Hằng ngày ta mất khá nhiều nước qua nước tiểu, qua mồ hôi, qua hơi thở. Ta phải bù đắp lại bằng cách uống nước và ngay trong thực phẩm ta ăn cũng có nước.

8.2.2. **Những chất khoáng**: Những chất khoáng cần yếu cho cơ thể gồm: sodium, potassium, calcium, phosphorus, magnesium, iodine, fer. Potassium cần cho sự tăng trưởng. Calcium đi với magnesium, cần thiết để duy trì sự hoạt động của dây thần kinh và bắp thịt (cơ). Phosphorus (chất lân) rất quan trọng để kiến tạo gene -yếu tố di truyền của tế bào. Fer (chất sắt) rất cần cho cac tế bão máu (hồng huyết cầu). Iodine cần để tao kich thich tố của tuyến giáp trạng. Tất cả nhưng khoáng chất đeu có trong các loại thuc phẩm.

8.2.3. Sinh tố: Hàng ngày, chúng ta cần sinh tò vơi mòt sò luong cưc nhỏ: (xem trong bang chi dan ve sinh to).

8.2.4. Chất đường: là nguồn nàng luóng của có thể. Nhưng thực phẩm chứa tinh bot (ngò khoai, bánh mì) đều cò chất đuóng. Khi nhai kỹ mót miếng bánh mí trong miệng, ta thấy ngọt. Có nhưng chất đưóng đon gian dễ dàng hấp thụ ngay như đuong của các trái cây (glucose, sucrose ....), có nhưng chất đuóng phải thủy phân boi phân hoa tố rồi mới đuoc tế bão hấp thụ (đuóng sủa, đưóng mía, đuong lúa mạch), co nhưng chất đưóng không thể tiêu hóa nổi (thớ rau cứng).

8.2.5. Chất mỡ: Chất mỏ cung cấp rất nhiều năng lượng, phụ cho chất đường. Khi đau ốm, không ăn được, nguời gầy đi vì chất mỡ bị tiêu hóa. Chất mỡ lấy tư bơ, pho mách, kem, dầu thực vật vă động vật. Tuy nhiên, nếu quá nhiều chất mỡ trong có thể, mỡ sẽ tụ tập quanh tim làm tim đập kho, xưng lên vã trở thành đau tim.

8.2.6. Chất đạm: Chất đạm la yếu tò quan trọng để kiến tạo co thể. Khi ta ăn một miếng thit bò, chất đạm của thit bò vào bộ máy tiêu hóa của ta sẽ biến đổi dần thành nhưng chất đơn gián lă Amino acids. Nhưng amino acids sẽ đuoc hấp thu vào máu và đuoc tổng hợp để tạo thành chất đạm của cơ thể ta trong các tế bao. Chất đạm cũng tạo náng lương cho cơ thể.

8.3. Năng lượng trong thực phẩm

Năng lượng trong thực phẩm tỏa ra dưới dạng nhiệt năng. Một calorie là nhiệt lượng làm một khối nước 1 kg tăng lên 1°C. Nhiệt lượng tỏa ra nhiều ít là tùy theo thực phẩm ta ăn. Một miếng hamburger cho 260 calories, một bịch potatochips cho 135 calories, trong khi ba lát dưa leo ngâm chỉ cho có 1 calorie. Cũng một khối lượng, một miếng bơ tạo ra nhiệt năng gấp đôi một miếng bánh mì.

Hãy theo dõi bảng liệt kê dưới đây:

Thực Phẩm	Nhiệt lượng	
1 trái táo	76-78	calories
1 "cup" đậu nâu chín	230	"
1 lát bánh mì	75	"
4 miếng bơ nhỏ	200	"
2 miếng thịt gà	120	"
1 thanh kẹo chocolat nhỏ	350	"
1 cái trứng	110	"
1 cái "hamburger" chín	100	"
1 ly ice cream	320	"
1 ly Jello	75	"
1 phần thịt trừu	211	"
1 dĩa nhỏ sà lách	5	"
1 ly sữa (8 oz.)	170	"
1 trái cam	80	"
Khoai tây tán chín	98	"
1 trái cà tô mát	35	"

Để giữ gìn sức khỏe, chúng ta cần có đủ chất dinh dưỡng. Tỷ lệ dinh dưỡng về sinh tố và khoáng chất rất cần cho cơ thể. Chọn đúng tỷ lệ đó gọi là phương pháp ăn đúng cách. Những thực phẩm cần thiết gồm trong bốn nhóm quan trọng dưới đây:

- Bánh mì và cơm xay (cereals)
- Thịt, cá, trứng
- Sữa và những sản phẩm làm từ sữa
- Trái cây và rau

Chúng ta nên ăn cho đủ chất dinh dưỡng. Đó có nghĩa là ta nên chọn 1 cái hamgurger, 1 ly sữa, 1 lát bánh mì, và một trái cam cho một bữa ăn tốt hơn là ăn một thỏi chocolat.

8.4. Sự tiêu dùng nhiệt lượng

Trung bình một người mỗi ngày cần vào khoảng 200 calories. Số lượng calories nhiều hay ít còn tùy theo tuổi, giống, sở cân và sự hoạt động. Cùng 20 tuổi, một người đàn ông cần 2500 calories trong khi một người đàn bà cần có 2000 calories. Tuổi nhỏ cần ít năng lượng hơn người lớn. Sở cân càng nhiều, số năng lượng tiêu thụ cũng phải nhiều: một người nặng 50 kg tiêu thụ khoảng 180 calories mỗi giờ, nếu cân nặng 74 kg phải cần tới 240 calories. Khi hoạt động nhiều cũng dùng nhiều năng lượng: một người cân nặng 63 kg nếu đứng không chỉ tiêu thụ 112 calories, nếu chơi thể thao cần tới 420 calories.

BÀI TẬP

1. Hãy dùng những chữ sau để điền vào khoảng trống dưới đây: tinh bột, năng lượng, sự nghẹt, carbohydrates, ngọt, chất đốt.

Carbohydrates là nguồn ____________ của cơ thể. Tất cả những thực phẩm chứa tinh bột đều có ________ . Khi ta nhai một miếng bánh mì lâu trong miệng, ta cảm thấy vị ___________ bởi vì ________ đã bị biến đổi thành sucrose nhờ amylase trong nước miếng. Mỡ cung cấp __________ . Tuy nhiên, qua nhiều mỡ trong cơ thể gây nên __________ tim.

2. Trả lời những câu hỏi sau:

a. Hãy kể những chất dinh dưỡng cần thiết trong thực phẩm.

b. Nói về sủ quan trong của nước đối với cơ thể.

c. Nói về nhiệm vu của calcium trong cơ thể.

d. Tế bào máu đỏ cần khoáng chất nào?

e. Thế nào là dung môi?

f. Tai sao phosphorus cần cho cơ thể?

g. Nhửng chất dinh dưỡng hửu cơ là nhửng chất nào?

h. Trong các chất dinh dưỡng, chất nào chủ yếu tao nang luong?

i. Calorie la gì?

j. So sanh ve sô calorie can thiet de tieu thu giua mot nguoi nang 50 kg với một người nặng 72 kg.

3. Hãy điền vào nhửng câu dưới đây:

a. Vitamin _____ cần cho mắt khi nhìn trong bóng mờ.

b. Thần kinh dễ bị rối loạn, bộ máy tiêu hóa bất thường, sụt cân, ăn mất ngon là triệu chứng thiếu vitamin ________.

c. Vitamin B12 có nhiều trong rau xanh và gan cần cho bệnh ___________ .

d. Lợi và chân răng dễ chảy máu vì thiếu vitamin ___ .

e. Trong dầu cá có nhiều vitamin _____ và ______ .

f. Vitamin ______ cần cho sự đông máu.

4. Đúng hay Sai?

_____ a. Potassium là chất chủ yếu của tế bào máu đỏ.

_____ b. Calcium và magnesium quan trọng cho sự hoat động dây thần kinh và cơ.

_____ c. Phosphorus là một loại Carbohydrate.

_____ d. Calcium rất cần cho sự đông máu.

Packet 9: CIRCULATION

NEW WORDS

atrium (atria):	tâm nhĩ (2 ngăn tim trên)
ventricle:	tâm thất (2 ngăn tim dưới)
artery:	động mạch
aorta:	động mạch chủ
pulmonary artery:	động mạch phổi
vein:	tĩnh mạch
superior vena cava:	tĩnh mạch chủ trên
inferior vena cava:	tĩnh mạch chủ dưới
vessel:	mạch máu (nói chung)
capillary:	mao quản huyết
valve:	van (nằm giữa tâm nhĩ / tâm thất và nằm giữa tâm thất / động mạch)
blood pressure:	huyết áp
high blood pressure: (hypertension)	huyết áp cao
diffusion:	sự khuếch tán

TEXT

9.1. WHY IS CIRCULATION IMPORTANT?

The circulatory system dilivers oxygen (O_2) and food to every part of the human body and picks up carbon dioxide (CO_2) and other waste products from it.

9.2. THE CIRCULATORY SYSTEM (see fig. 1)

The circulatory system consists of the heart, arteries,

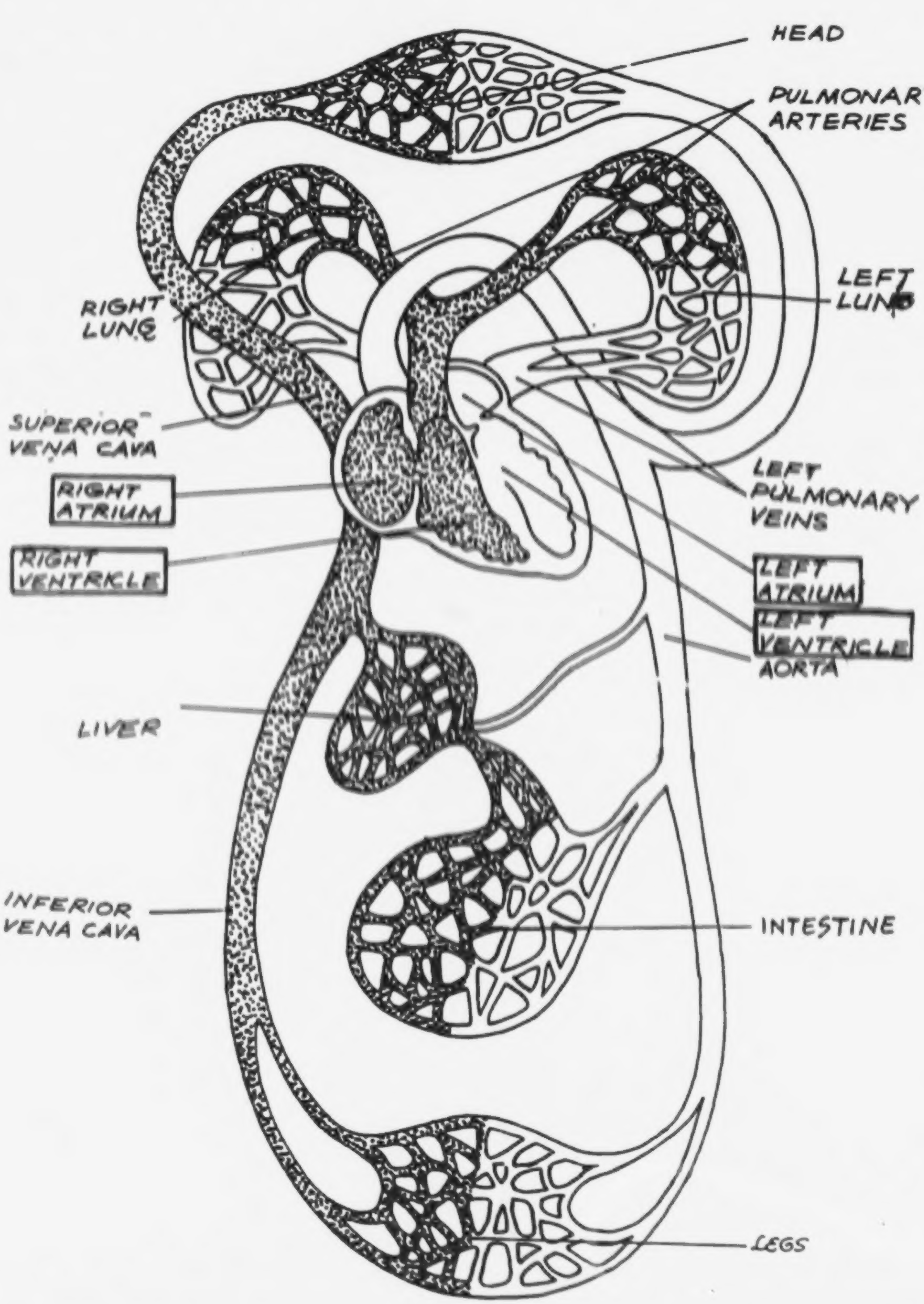
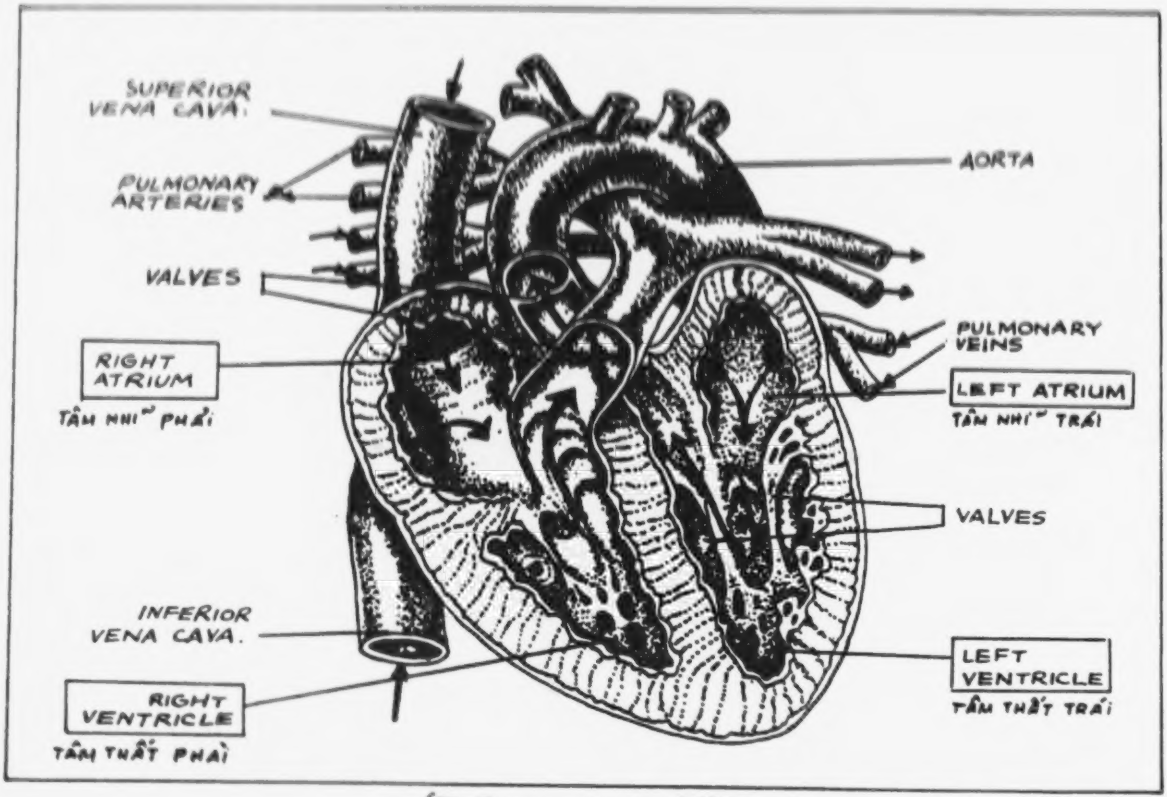

HEAD
PULMONARY ARTERIES
LEFT LUNG
RIGHT LUNG
SUPERIOR VENA CAVA
RIGHT ATRIUM
RIGHT VENTRICLE
LEFT PULMONARY VEINS
LEFT ATRIUM
LEFT VENTRICLE
AORTA
LIVER
INTESTINE
INFERIOR VENA CAVA
LEGS

Fig. 1 CIRCULATORY SYSTEM (HỆ TUẦN HOÀN)

veins and **capillaries**.

The heart has two type of chambers: two top-chambers called **atria** and two lower-chambers called **ventricles**. There are valves between atria/ ventricles and between ventricles/ arteries. These valves keep the blood moving in only one direction. Blood is carried away from the heart (ventricles) by **arteries** (aorta and pulmonary arteries), and drawn back toward the heart (atria) by **veins** (vena cava and pulmonary veins). Arteries have thicker walls than veins because they have more muscle cells. Capillaries,which have thin walls, are tiny (6 micrometers in diameter). (See figures 2, 3, 4, and 5).


SUPERIOR VENA CAVA.
PULMONARY ARTERIES
VALVES
RIGHT ATRIUM
TÂM NHĨ PHẢI
INFERIOR VENA CAVA.
RIGHT VENTRICLE
TÂM THẤT PHẢI
AORTA
PULMONARY VEINS
LEFT ATRIUM
TÂM NHĨ TRÁI
VALVES
LEFT VENTRICLE
TÂM THẤT TRÁI

(Thấi Tim Người Bổ Dọc)
FIG.2 THE HUMAN HEART

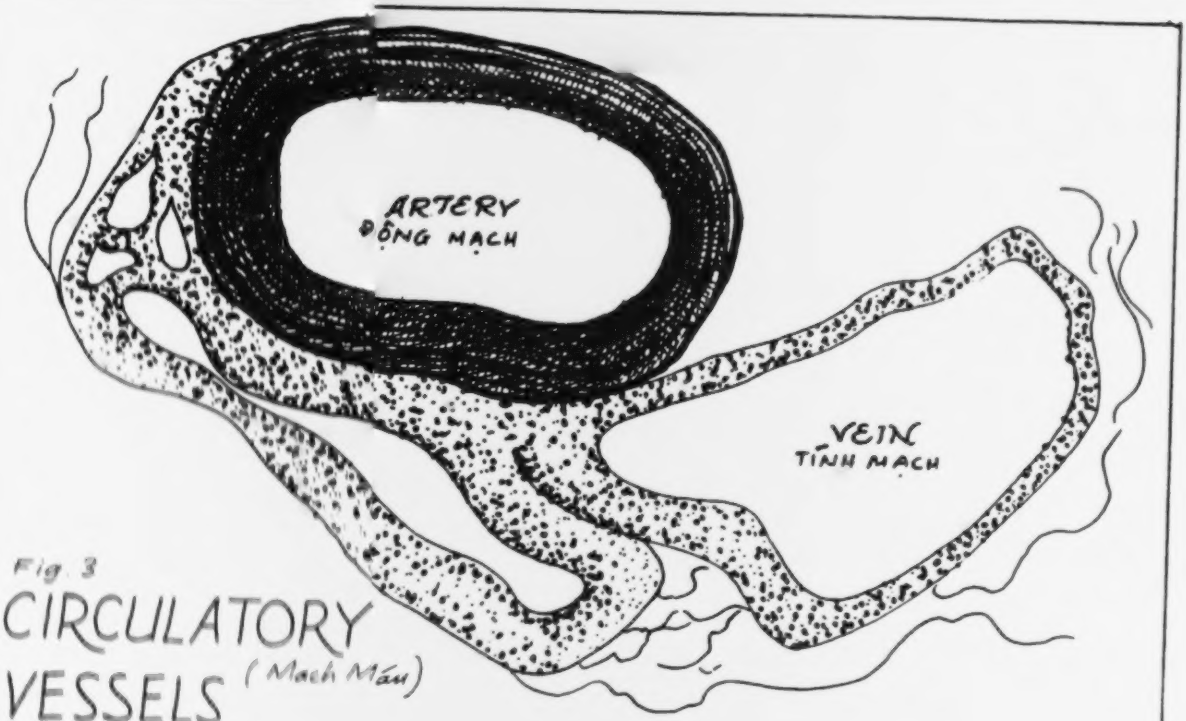


Fig. 3
CIRCULATORY VESSELS (Mạch Máu)

9.3. HOW THE CIRCULATORY SYSTEM WORKS

Blood with rich carbon dioxide (CO_2) and poor oxygen (O_2) from every part of the body comes to the right atrium through two main veins (superior vena cava and inferior vena cava). This blood flows from the right atrium to the right ventricle. This right ventricle pumps blood to the lungs through pulmonary arteries. In the lungs, carbon dioxide is released and blood gets more oxygen.

Blood with rich oxygen and poor carbon dioxide flows to the left atrium through four pulmonary veins. This blood passes from the right atrium to the left ventricle, and then enters the aorta. This vessel sends the oxygenous rich blood to all body cells through capillaries (See fig. 2).

Thus, blood carries two gases: oxygen and carbon dioxide. Oxygen is delivered to all body cells and carbon dioxide must be released through the lungs. The exchange of these gases between blood and cells occurs by **diffusion** through capillary walls.

Have you ever heard your heartbeat? Do you know what causes the sounds of your heartbeat? The first sound is caused by the impact of blood against the valves when atria forces blood into the ventricles. The second sound is caused by the impact of blood against the exit valves (which are between ventricles and arteries) when blood is forced into the arteries (aorta and pulmonary artery). Blood is moved through the arteries under high pressure. The pressure drives blood to body cells.

The heart acts as a pump. It pumps blood at the rate of about 60-80 times each minute. Each pumping is a beat. The heart pumps faster while people are doing exercises or getting cold. It pumps slower while people are sleeping.

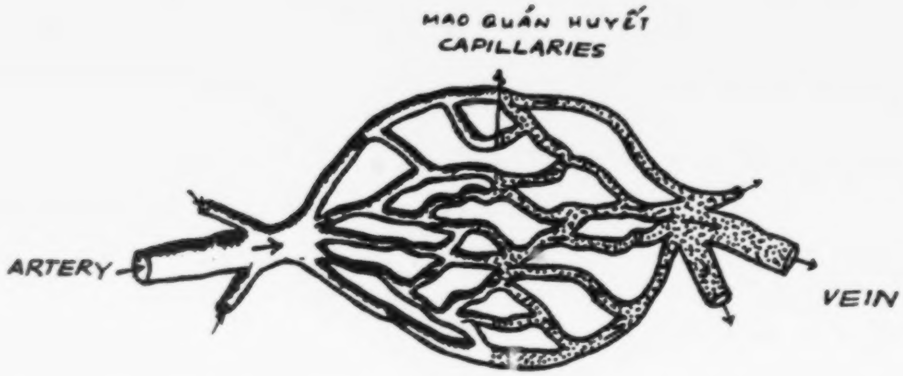

MAO QUẢN HUYẾT
CAPILLARIES
ARTERY
VEIN

FIG. 4 CAPILLARIES CONNECT VEINS WITH ARTERIES

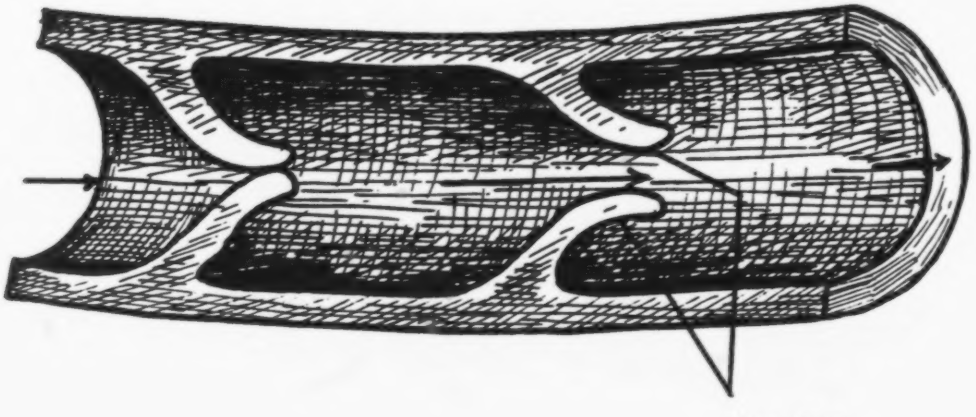


FIG.5 VALVES IN VEINS

9.4. CIRCULATORY SYSTEM PROBLEMS

When muscles of arteries squeeze or when a fat-like chemical is coated inside the arteries, the space of these arteries gets narrower. This narrowing causes **high blood pressure** (hypertension). When blood vessels are blocked by many blood clots, the heart can not get enough oxygen and food. The result is the death of the heart which is called a heart attack.

EXERCISES

1. Describe the functions of: vena cava, aorta, valve.
2. Answer the following questions:
    a. What are the organs that keep blood moving in only one direction?
    b. What artery carries blood from the left ventricule to the body cells?
    c. What are the names of the veins that carry blood from the body cells to the heart?
    d. How do arteries differ from veins? (1) structurally (2) functionally?
    e. How many heart chambers do you have? name them.
    f. Why is the circulatory system important?
    g. What are the smallest blood vessels?
    h. What is blood pressure?
    i. When do people get heart attack?

j. What actually causes heart sounds?

3. Complete the sentences below with these words:

Capillaries, Veins, Arteries, Heart, Atria, Ventricules.

a. ________________ pumps blood to all body cells.

b. The heart has two types of chambers: ____________ that receive blood and ____________ that pump blood out.

c. ____________ connect small arteries with small veins.

d. Blood vessels that carry blood from the heart to every part of the body are ____________ .

e. ________________ are blood vessels that carry blood from different parts of the body to the heart.

4. True or False

____ a. Blood vessels keep blood moving in only one direction.

____ b. Atria receive blood from every part of the body.

____ c. Blood is carried away from the heart by veins.

____ d. Blood is drawn back toward the heart by veins.

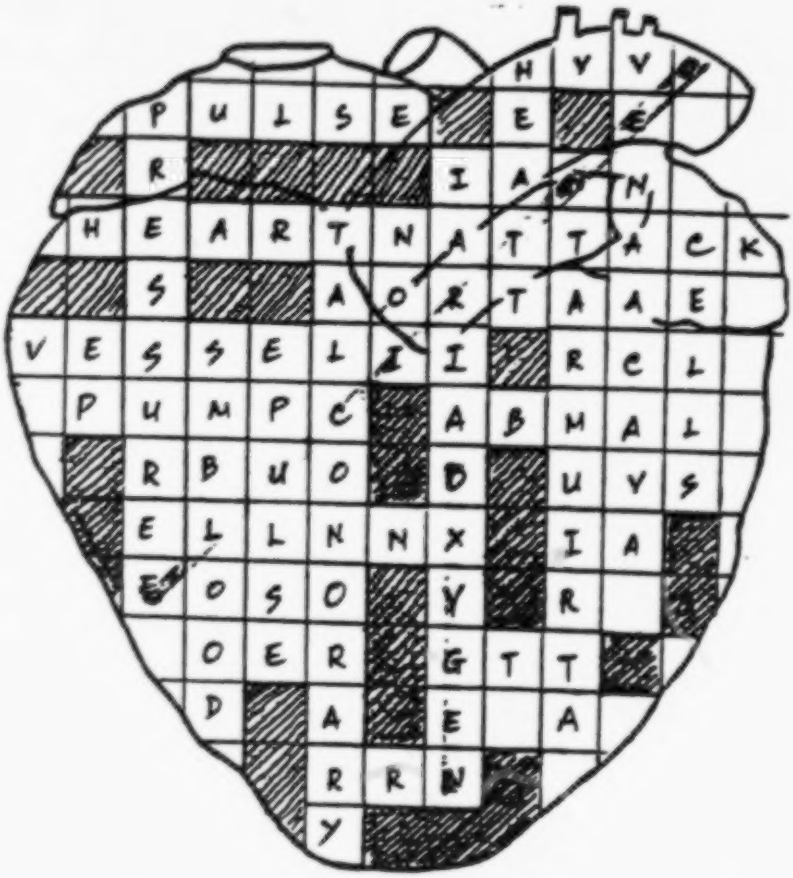
____ e. The exchange of CO_2, O_2 between blood and cells happens through arteries.

5. Make sentences with the words below:

oxygen, carbon dioxide, body cells, pumps, heart attack.

6. Puzzle:

Find the words in the puzzle. Circle the words.


H V V
P U L S E E E
R I A N
H E A R T N A T T A C K
S A O R T A A E
V E S S E L I I R C L
P U M P C A B M A L
R B U O D U V S
E L L N N X I A
E O S O Y R
O E R G T T
D A E A
R R N
Y

AORTA
ATRIUM
ARTERY
CONORARY
BLOOD PRESSURE
PULSE
PUMP
OXYGEN
HEART
VEIN
VENA CAVA
VENTRICULE
VESSEL
LUNG
CELLS

BÀI ĐỌC

SỰ TUẦN HOÀN

9.1. SỰ QUAN TRỌNG CỦA HỆ TUẦN HOÀN

Hệ tuần hoàn mang dưỡng khí (O_2) và chất dinh dưỡng cho cơ thể, lấy thán khí (CO_2) và chất bã do cơ thể thải ra để đưa ra ngoài.

9.2. HỆ TUẦN HOÀN

Hệ tuần hoàn gồm **tim, động mạch, tĩnh mạch** và **mao quản huyết**. Tim có 4 ngăn: 2 ngăn trên gọi là **tâm nhĩ**, 2 ngăn dưới gọi là **tâm thất**. Giữa tâm nhĩ và tâm thất cũng như giữa tâm thất và động mạch có những **van**. Những van này chỉ để máu lưu thông theo một chiều và không thể đi ngược trở lại. Máu từ tim (tâm thất) ra, sẽ đổ vào động mạch (động mạch chủ và động mạch phổi) và máu trở về tim (tâm nhĩ) bằng tĩnh mạch (tĩnh mạch chủ và tĩnh mạch phổi). Vách thành động mạch dày hơn vách thành tĩnh mạch vì có nhiều sợi cơ; còn những mao quản huyết thì nhỏ li ti và vách thành thì mỏng tanh.

9.3. SỰ HOẠT ĐỘNG CỦA HỆ TUẦN HOÀN

Máu chứa nhiều thán khí và rất ít dưỡng khí từ khắp nơi trong cơ thể trở về tâm nhĩ bằng 2 tĩnh mạch chủ: **tĩnh mạch chủ trên** và **tĩnh mạch chủ dưới**. Lượng máu này từ tâm nhĩ phải xuống tâm thất phải. Tâm nhĩ phải bơm máu lên phổi qua **động mạch phổi**. Ở phổi, máu sẽ nhả thán khí ra ngoài và sẽ lấy thêm dưỡng khí.

Máu chứa nhiều dưỡng khí và rất ít thán khí trở về tâm nhĩ trái bằng **4 tĩnh mạch phổi**. Lượng máu này từ tâm nhĩ trái xuống tâm thất trái rồi vào **động mạch chủ.** Động mạch chủ, động mạch lớn nhất của cơ thể, sẽ đưa máu chứa nhiều dưỡng khí tới các tế bào qua những mao quản huyết.

Vậy, máu chuyên chở 2 khí: dưỡng khí và thán khí. Dưỡng khí được đưa tới nuôi các tế bào, còn thán khí do các tế bào thải ra được đưa lên phổi rồi bị nhả ra ngoài. Sự trao đổi các khí giữa máu và tế bào sẽ được **khuếch tán** qua các vách thành mao quản huyết.

Đặt tay lên ngực, bạn cảm thấy tim tạo ra tiếng động gây thành **nhịp đập.** Tiếng động thứ nhất gây nên bởi máu đập vào van khi máu từ tâm nhĩ, qua van, xuống tâm thất. Tiếng động thứ hai cũng gây nên bởi máu đập vào van ở cửa thông giữa tâm thất và động mạch. Máu chảy vào động mạch làm vách thành động mạch căng lên, vách này nén lại với một sức ép tương đương, sức ép đó là **huyết áp.** Chính huyết áp làm máu lưu thông tới các tế bào.

Tim hoạt động như một cái bơm, bơm máu vào động mạch khoảng từ 60 - 80 lần mỗi phút. Mỗi lần tim bơm máu như vậy tạo thành một nhịp đập. Nhịp tim mau hơn khi ta hoạt động hay khi bị lạnh. Nhịp tim chậm lại khi ta ngủ.

9.4. NHỮNG BỊNH VỀ TIM

Khi thành động mạch co lại hay mặt trong bị bao phủ bởi một lớp mỡ, khoảng trong động mạch hẹp lại, khiến máu bị nén với một sức ép lớn (huyết áp cao). Đó là **bệnh lên máu.** Khi máu đóng cục làm bế tắc những mạch máu, tim nhận không đủ dưỡng khí và chất dinh dưỡng. Kết quả là tim ngưng đập.

BÀI TẬP

1. Hãy nói về nhiệm vụ của: tĩnh mạch chủ, động mạch chủ, và van.

2. Hãy trả lời các câu hỏi dưới đây:
   - a. Cơ quan nào trong bộ máy tuần hoàn giữ cho máu lưu thông theo một chiều và không thể đi ngược lại?
   - b. Máu từ tâm thất trái tới các tế bào bằng mạch máu nào?
   - c. Mạch máu nào đưa máu từ khắp nơi trong cơ thể về tim?
   - d. Sự khác biệt về cấu tạo và nhiệm vụ của động mạch và tĩnh mạch.
   - e. Hãy kể tên những ngăn của tim.
   - f. Nhiệm vụ của hệ tuần hoàn là gì?
   - g. Hãy kể tên mạch máu nhỏ nhất trong cơ thể.
   - h. Huyết áp là gì?
   - i. Khi nào tim không nhận đủ dưỡng khí cho cơ thể?
   - j. Hãy kể nguyên nhân gây ra tiếng động của tim.

3. Hãy dùng những chữ sau để điền vào những khoảng trống dưới đây: mao quản huyết, tĩnh mạch, động mạch, tim, tâm nhĩ, tâm thất.
   - a. ____________ bơm máu tới khắp nơi trong cơ thể.
   - b. Tim có 4 ngăn, hai ngăn trên gọi là ____________ tiếp nhận máu từ khắp nơi trong cơ thể trở về, hai ngăn dưới gọi là ____________ bơm máu tới các tế bào.
   - c. ____________ nối động mạch với tĩnh mạch.

e. ____________ mang máu từ tim đi.

f. Máu theo các ____________ trở về tim

4. Đúng hay Sai?

____ a. Động mạch chủ giữ cho máu lưu thông một chiều và không thể đi ngược trở lại.

____ b. Tâm nhĩ phải nhận máu từ khắp các nơi trong cơ thể đổ về.

____ c. Máu từ tim ra được bơm vào tĩnh mạch chủ trên.

____ d. Máu trở về tim bằng tĩnh mạch chủ trên và tĩnh mạch chủ dưới.

____ e. Sự trao đổi các khí (O_2, CO_2) xảy ra qua vách thành động mạch phổi.

5. Hãy đặt câu với những chữ sau: dưỡng khí, thán khí, bơm máu, huyết áp cao.

Packet 10: BLOOD

NEW WORDS

plasma:	huyết tương.
blood cell:	huyết cầu
fibrinogen:	chất sinh sợi huyết để làm máu đông.
serum-albumin:	một loại protein trong huyết tương cần cho sự thẩm thấu các chất dinh dưỡng từ ruột vào máu.
serum-globulin:	một loại protein trong huyết tương mang kháng thể cần cho sự bảo vệ cơ thể.
hormone:	kích thích tố.
antigen:	chất sinh kháng thể (ở hồng huyết cầu).
antibody:	kháng thể (ở trong huyết tương).
hemoglobin:	huyết cầu tố (sắc tố đỏ trong hồng huyết cầu).
anemia:	bịnh thiếu máu sinh ra bởi số lượng hồng huyết cầu trong máu quá ít hay thiếu sắc tố đỏ.
phagocytosis:	tính thực bào (tiêu hóa vi khuẩn hay những tế bào lạ ở trong cơ thể).
bone marrow:	mô xương xốp ở tủy xương.
blood transfusion:	sự tiếp máu hay sự truyền máu.
hemorrhage:	băng huyết.
agglutination:	sự ngưng tập.

TEXT

10.1. BLOOD PARTS

Blood delivers oxygen and food nutrients to body cells and picks up carbon dioxide and waste products from them. The average person has about 5 liters of blood. Blood has two parts: plasma (60%) and blood cells (40%).

10.1.1. Plasma: Plasma is a sticky, straw-colored liquid. Plasma contains about 90% water and other ingrdients. These ingredients are proteins, other organic materials, minerals, and waste products.

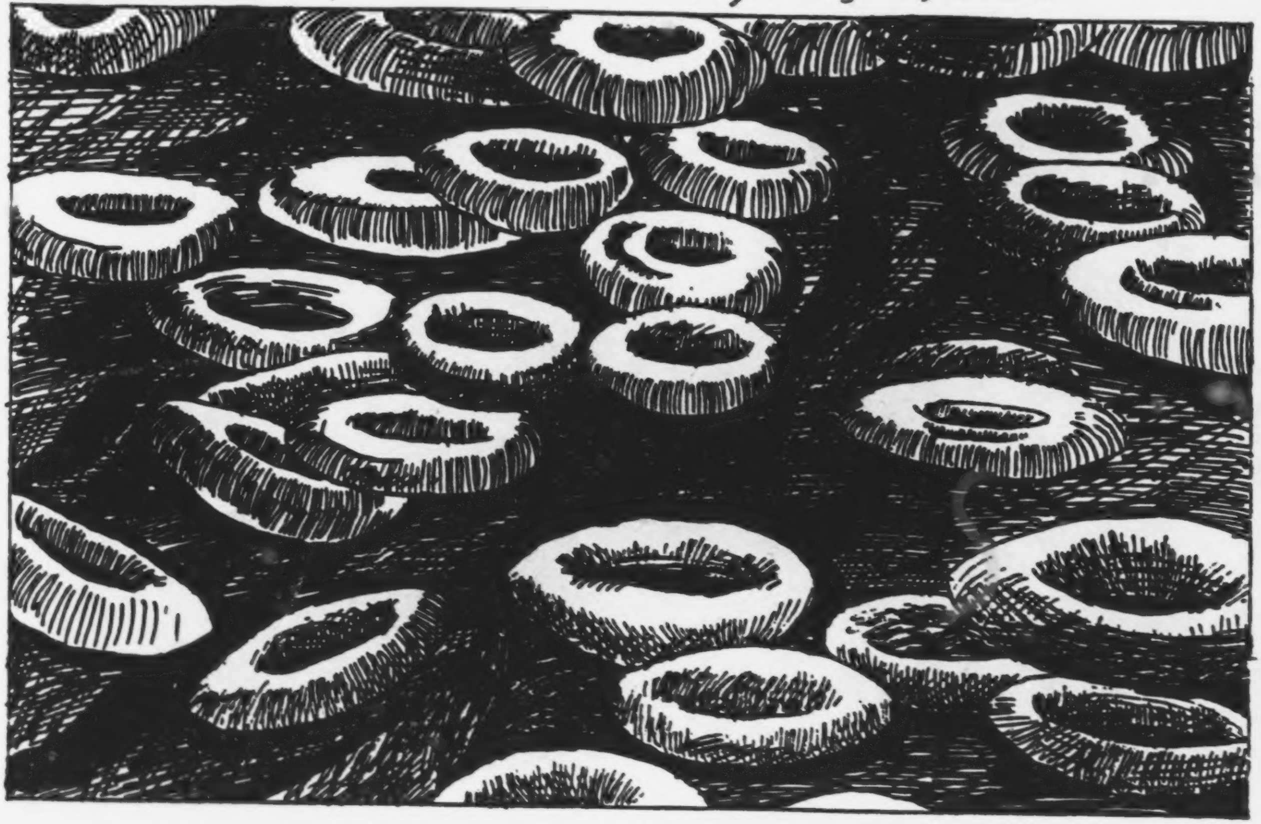
- Protein include **fibrinogen** (necessary for blood clotting), serum-albumin, serum-globulin.
- Other organic materials include glucose, fatty acids, glycerol, amino acids, enzymes, **hormones**, antibodies.
- Minerals include carbonates, chlorides and phosphates of sodium, calcium, magnesium and potassium.
- Waste products are urea and uric acid.

10.1.2. Red blood cells (erythrocytes).

Red cells do not have nuclei. They transport oxygen and carbon dioxide. There are about 5 million of them per cubic millimeter of blood (about 25 X 10^{12} in the whole body). A red cell has a life span of about 100 to 130 days. New ones are produced in the bone marrow. All red cells are filled with **hemoglobin**, a red pigment that is an essential substance which carries oxygen and carbon dioxide throughout the human body.

Anemia is a deficiency either in the number of red cells or in total hemoglobin (see Fig. 1).

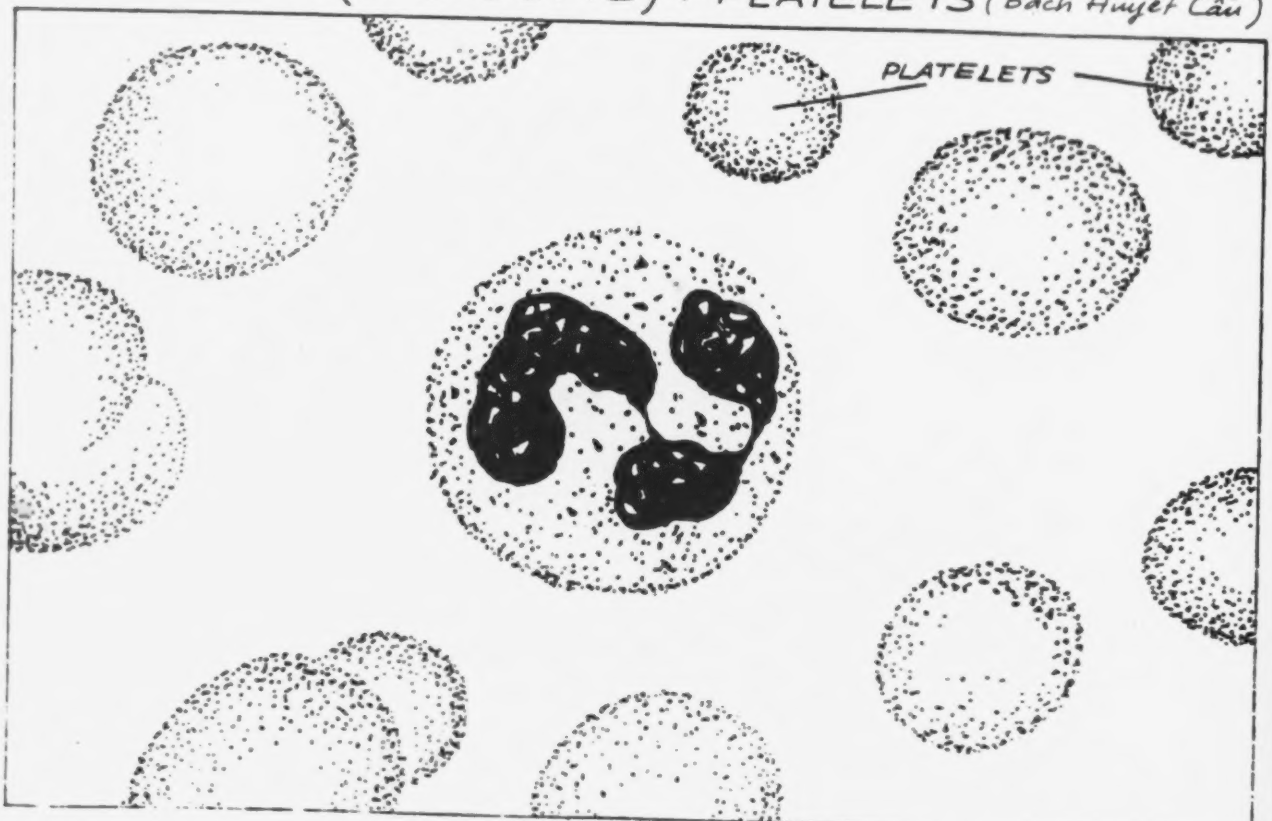
1. RED CELLS (ERYTHROCYTES) Hồng Huyết Cầu

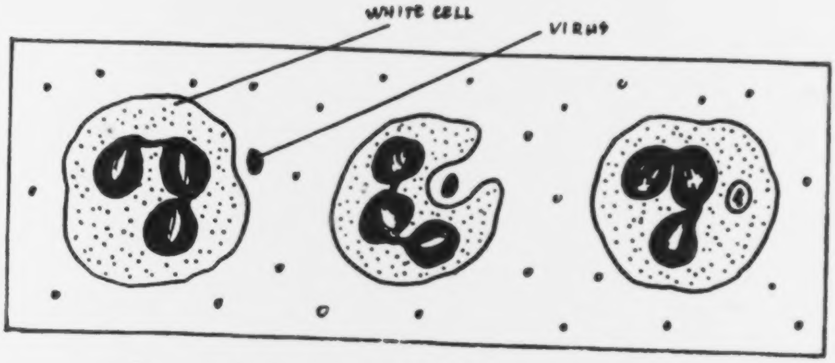


10.1.3. White blood cells (Leukocytes)

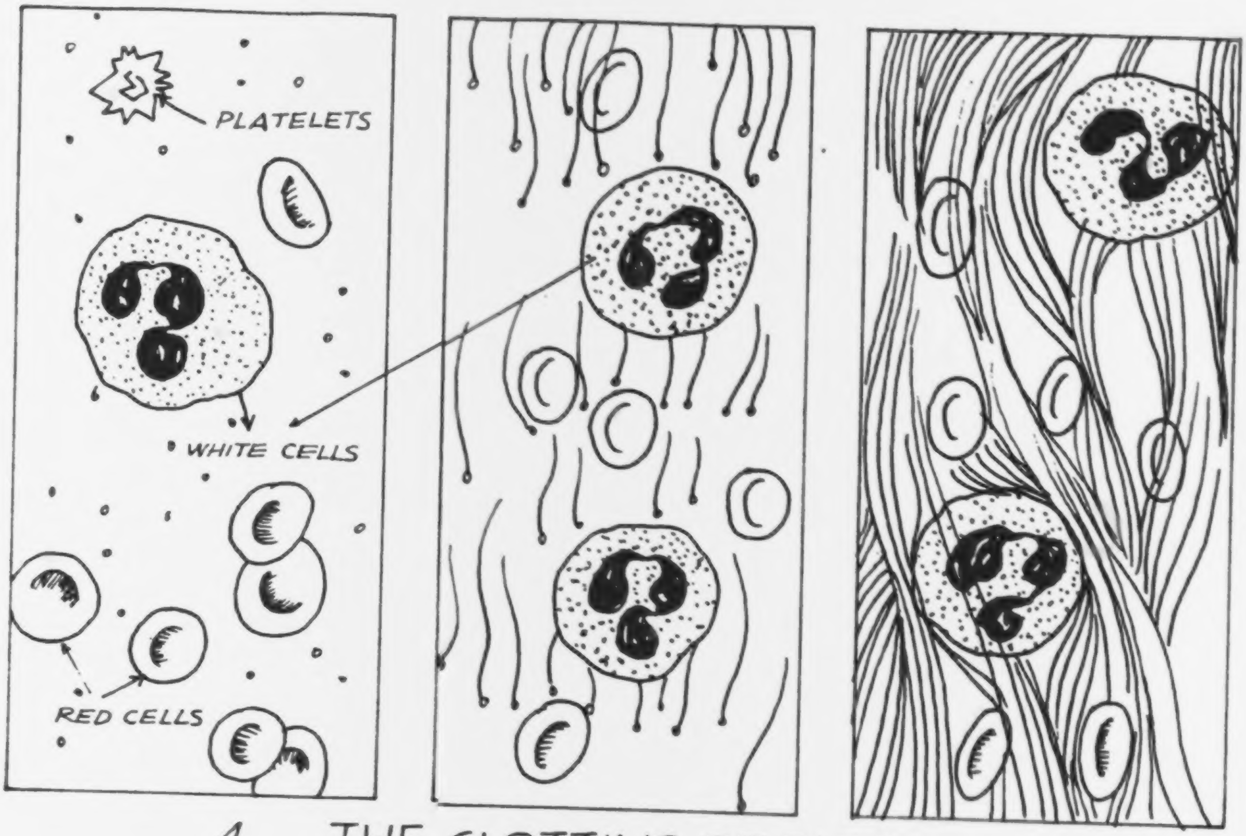
White cells have nuclei. There are about 8000 white cells per cubic millimeter (about 4 million in the whole body). These cells are colorless and larger than red cells. They are formed in the bone marrow and in the lymph glands. White cells can migrate from the vessels to the tissue. They have ameboid movement, and they are important in defending the body against viruses and bacteria by phagocytosis. The number of white cells increases everytime a virus or a foreign element intrudes into the body (See Fig. 2 & 3).

2. WHITE CELL (LEUKOCYTE) + PLATELETS (Bach Huyết Cầu)




WHITE CELL
VIRUS

3. THE PHAGOCYTOSIS
(Sự Thực Bào)


PLATELETS
WHITE CELLS
RED CELLS

4. - THE CLOTTING OF BLOOD
(Sự Đông Máu)

10.1.4. Platelets

Platelets look like little plates and are very small (about 3 micro-meters in diameter). These cells are produced in the bone marrow and play an important role in the clotting formation (see Fig. 4).

10.2. BLOOD TYPES

There are 4 blood types: A, B, AB and O.

10.2.1. Different blood types in human bodies:

Differences in blood type are due to the **antigens** on the surface of the cells. These antigens stimulate the production of **antibodies**. Antigens are formed on the surface of the red cells and antibodies are in the plasma.

Table 5

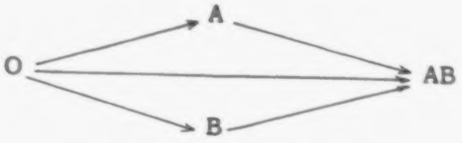
Type	ANTIGENS (on red cells)	ANTIBODIES (in plasma)	Can Get Blood From	Can Give Blood To
A	A	anti B	A,O	A, AB
B	B	anti A	B,O	B, AB
AB	A,B	none	A, B, AB, O	AB
O	none	anti A,anti B	O	A,B,AB,O

10.2.2. Mixing blood types & Blood transfusions

Certain conditions in the body require blood transfustions: wound shock, severe burns, hemorrhage, and a variety of illnesses. There are two people in a blood transfusion: a donor and a receiver. Usually, the receiver takes both plasma and blood cells from the donor.

The blood of type A contains antigen A. If a donor with type A gives blood to a type B person, antigen A will stimulate the production of anti-A antibody in the type B blood person. This antibody makes red cells of the donor clump together. This clumping of red cells is called **agglutination.** The blood vessels of the receiver are blocked by **agglutination.** The result is fatal. Thus, type A cannot give blood to type B and vice versa.

Type AB blood does not have antibodies; people with type AB blood can receive blood from all types. Type O does not have antigens; people with type O can give blood to everybody.



EXERCISES

1. Write the meaning of the words below:

   antigen, antibody, hemoglobin, agglutination, phagocytosis.

2. Answer the following questions:

   a. Name all blood proteins in the plasma.

   b. Where are red cells formed?

   c. What is the important function of red cells?

   d. Where are white cells made in the body?

e. What kind of blood cells can defend the body against viruses?

f. Under what conditions does the white blood cell increase?

g. Why are platelets important?

h. What is agglutination?

i. What blood type can be transfused to all people?

j. What kind of blood can be injected to all blood types?

3. Complete the paragraph below:

__________ is a sticky, straw-colored liquid. Red blood cells are filled with ______________ , a red pigment that is necessary for living. White blood cells can destroy viruses, bacteria by ___________ . The clumping of red cells is called ______________ .

4. True or False?

____ a. There are about 5 million red cells per cubic millimeter of blood.

____ b. There are about 5 million white cells per cubic millimeter of blood.

____ c. Red cells are important in the formation of clots.

____ d. Platelets are filled with Hemoglobin.

____ e. White cells are formed in the lymph glands.

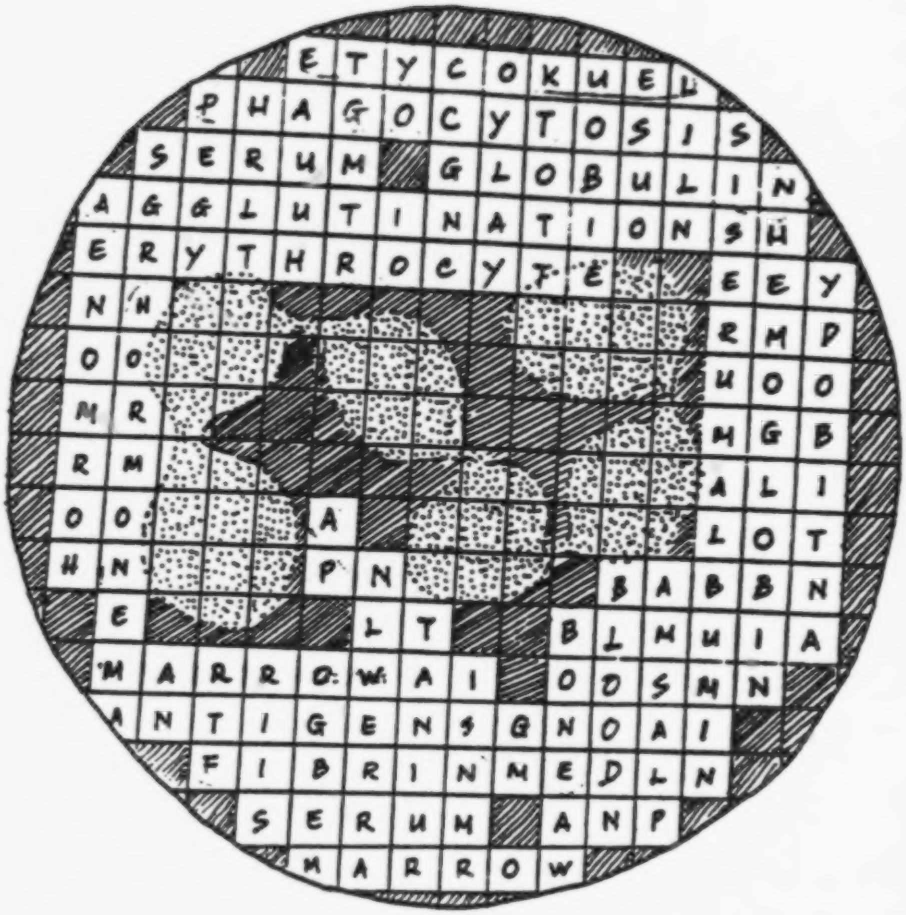
____ f. Red cells are formed in the bone marrow.

5. Find the words in the puzzle - Circle the words

BONE
ANTIBODY
AGGLUTINATION
ANTIGEN
ANTIGEN
ERYTHROCYTE
HEMOGLOBIN
SERUM GLOBULIN

HORMONE
HORMONE
FIBRIN
PLASMA
SERUM ALBUMIN

LEUKOCYTE
MARROW
MARROW
PHAGOCYTOSIS



E T Y C O K U E L
P H A G O C Y T O S I S
S E R U M G L O B U L I N
A G G L U T I N A T I O N S H
E R Y T H R O C Y T E E E Y
N H R M P
O O U O O
M R M G B
R M A L I
O O A L O T
H N P N B A B B N
E L T B L M U I A
M A R R O W A I O D S M N
A N T I G E N S G N O A I
F I B R I N M E D L N
S E R U M A N P
M A R R O W

BÀI ĐỌC

HUYẾT (MÁU)

10.1. THÀNH PHẦN CỦA MÁU

Máu rất quan trọng cho cơ thể: máu mang oxygen và những chất bổ dưỡng tới các tế bào; lấy đi carbon dioxide và những chất bã do tế bào thải ra. Trung bình, mỗi người có chừng độ 5 liters máu. Máu được cấu tạo bởi: huyết tương (60%) và huyết cầu (40%)

10.1.1. Huyết tương: huyết tương là một chất lỏng hơi nhầy, màu hổ phách. Lượng nước trong huyết tương chiếm tới 90%, phần còn lại là những chất khác hòa tan:

- Proteins: fibrinogen cần cho sự đông máu, serum-albumin, serum-globulin.
- Những chất hữu cơ khác: glucose, fatty acids, glycerol, amino-acids, enzymes hormones, antibodies.
- Khoáng chất: carbonates, chlorides và phosphates of sodium, magnesium, calcium và potassium.
- Những chất bã: urea, uric acid.

10.1.2. Hồng huyết cầu (tế bào máu đỏ): hồng huyết cầu hình tròn, 2 mặt lõm, không có nhân. Hồng huyết cầu là yếu tố chuyên chở oxygen và Carbon dioxide. Trong mỗi mm máu có độ 5 triệu hồng huyết cầu (tổng số hồng huyết cầu trong cơ thể chừng 25 X 10^{12}). Trong hồng huyết cầu, có **huyết cầu tố**, một sắc tố quan trọng cho sự chuyên chở oxygen và carbon dioxide. Hồng huyết cầu được sản xuất trong tủy xương; và cứ độ 120-130 ngày hồng huyết cầu cũ chết đi và được thay thế bởi hồng huyết cầu mới.

10.1.3. Bạch huyết cầu (tế bào máu trắng): Bạch huyết cầu có nhân, nhiều khi nhân lại bị thắt lại thành nhiều thùy. Trong mỗi mm³ có độ 800 bạch huyết cầu (tổng số bạch huyết cầu trong cơ thể chừng 4 triệu). Bạch huyết cầu có thể lách qua vách thành mao quản huyết tới các mô; ngoài ra bạch huyết cầu có thể chuyển động như con amib, tới nơi nào trong cơ thể có vi trùng, bao quanh vi trùng và **thực bào**. Những lúc đó, số lượng bạch huyết cầu gia tăng. Bạch huyết cầu được tạo thành trong những tủy xương và trong hạch bạch huyết.

10.1.4. Tiểu huyết cầu: Tiểu huyết cầu trông như những đĩa thật nhỏ (độ 3 mm đường kính). Tiểu huyết cầu cần cho sự đông máu (khi ta bị một vết đứt nhỏ ở tay, máu sẽ đông lại bịt kín vết thương). Tiểu huyết cầu được sản xuất trong tủy xương.

10.2. PHÂN LOẠI MÁU

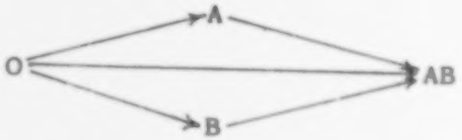
Ở người, máu được chia làm 4 loại: A, B, AB, và O.

10.2.1. Các loại máu: Sự phân loại máu dựa vào yếu tố sinh kháng thể trong hồng huyết cầu. Sinh kháng thể sẽ kích động sự tạo kháng thể trong huyết tương (xem bảng 5).

10.2.2. Sự truyền máu (sự tiếp máu): Nhiều khi cơ thể cần tới sự tiếp máu vì băng huyết, thương tích trầm trọng, hoặc quá yếu vì không đủ máu. Trong sự tiếp máu phải có người cho máu và người nhận máu. Nếu máu người cho không hợp với máu người nhận, hồng huyết cầu của người cho sẽ bị **ngưng tập** (kết dính lại với nhau) trong mạch máu của người nhận khiến mạch máu bị tắc nghẻn và người nhận sẽ chết.

Lấy thí dụ truyền máu A sang cho người có loại máu B, sinh kháng thể A sẽ kích thích sự tạo thành kháng thể A trong máu loại B này (bất cứ chất lạ nào lọt vào cơ thể cũng làm nảy sinh yếu tố chống chất đó). Kháng thể này sẽ chống lại sinh kháng thể A khiến hồng huyết cầu của người cho máu bị ngưng tập, bít kín mạch máu của người nhận. Kết quả là người nhận chết. Vậy máu loại A không thể truyền cho người có máu loại B và ngược lại.

Loại máu AB không có kháng thể; vậy người thuộc loại máu này có thể nhận tất cả các loại máu khác. Loại máu O không có sinh kháng thể. Vậy người thuộc loại máu này có thể cho bất kỳ người có loại máu nào. Thường, sự tiếp máu được theo họa đồ dưới đây:



BÀI TẬP

1. Hãy giải thích những từ dưới đây:

   Sinh kháng thể, kháng thể, huyết cầu tố, sự ngưng tập, sự thực bào.

2. Trả lời những câu hỏi dưới đây:

   a. Hãy kể các loại proteins của huyết tương.

   b. Hồng huyết cầu được tạo thành ở đâu?

   c. Nhiệm vụ của hồng huyết cầu là gì?

   d. Những tế bào máu được thành lập ở đâu trong cơ thể?

e. Loại tế bào máu nào bảo vệ cơ thể chống với sự nhiễm trùng.

f. Khi nào số lượng bạch huyết cầu tăng.

g. Nhiệm vụ của tiểu huyết cầu là gì?

h. Giải thích sự ngưng tập.

i. Loại máu nào có thể tiếp cho bất cứ ai mà không nguy hiểm?

j. Loại máu nào có thể nhận tất cả các loại máu khác?

3. Hãy điền vào những khoảng trống dưới đây:

__________ là một chất lỏng nhầy, màu hổ phách. Hồng huyết cầu chứa __________, là một sắc tố đỏ cần cho sự chuyên chở các chất khí. Bạch huyết cầu có thể tiêu hóa những vi khuẩn trong cơ thể bằng cách __________. Khi các hồng huyết cầu kết dính lại với nhau, ta gọi là sự __________.

4. Tìm xem những câu dưới đây đúng hay sai

____ a. Trong mỗi mm^3 máu có chừng độ 5 triệu hồng huyết cầu.

____ b. Trong mỗi mm^3 máu có chừng độ 5 triệu bạch huyết cầu.

____ c. Hồng huyết cầu rất cần cho sự đông huyết.

____ d. Trong tiểu huyết cầu có sự hiện diện của huyết cầu tố.

____ e. Bạch huyết cầu được thành lập trong hạch bạch huyết.

____ f. Hồng huyết cầu được thành lập trong tủy xương (mô xương xốp).

Packet 11: RESPIRATION

NEW WORDS

nasal cavity:	xoang mũi
pharynx:	thanh quản
larynx:	hầu quản hay yết hầu
trachea:	khí quản
vocal cords:	dây phát âm nằm trên hầu quản
bronchus (pl. bronchi):	phế quản
bronchioles:	tiểu phế quản
alveolus (pl. alveoli):	phế nang
spiracle:	ống hô hấp ở dọc sườn loài bọ (cào cào)
inspiration:	hít vô
expiration:	thở ra
epiglottis:	lưỡi gà
gill:	mang (cá)
rib muscle:	bắp thịt sườn
sternum:	mỏ ác
diaphragm:	cách mô
chest cavity:	lồng ngực (xoang ngực)

TEXT

Respiration is the intake of oxygen and the elimination of carbon dioxide. This process helps to produce energy from food sources.

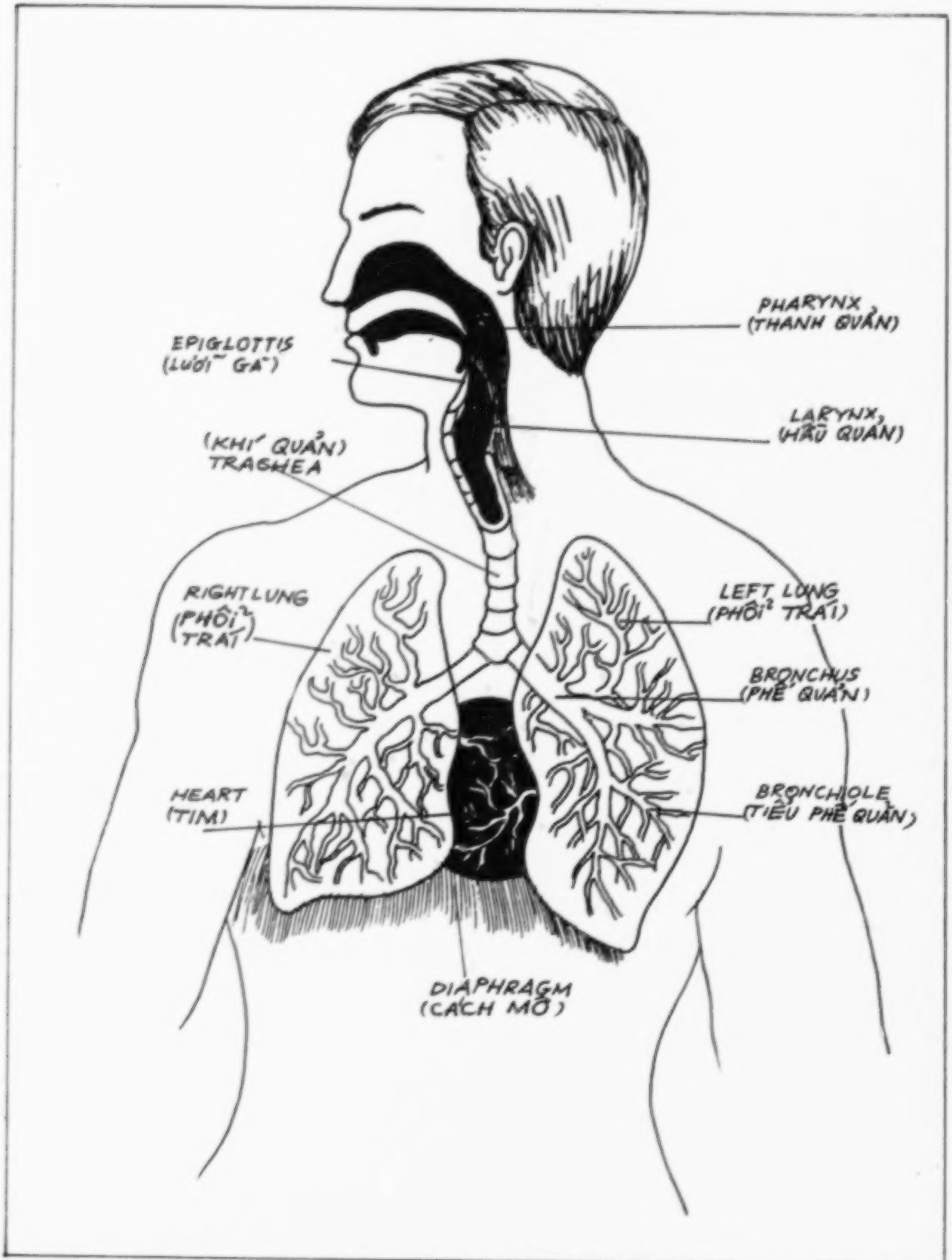

PHARYNX, (THANH QUẢN)
EPIGLOTTIS (LƯỠI GÀ)
LARYNX, (HẦU QUẢN)
(KHÍ QUẢN) TRACHEA
RIGHT LUNG (PHỔI TRÁI)
LEFT LUNG (PHỔI TRÁI)
BRONCHUS (PHẾ QUẢN)
HEART (TIM)
BRONCHIOLE (TIỂU PHẾ QUẢN)
DIAPHRAGM (CÁCH MÔ)

Fig. 1 THE RESPIRATORY SYSTEM (HỆ HÔ HẤP)

11.1. THE RESPIRATORY SYSTEM (see fig. 1)

11.1.1. In the human body, air travels to get to the bloodstream through nasal cavities, the pharynx, and bronchioles.

Nasal cavities are lined with hairs. These hairs trap dust and other foreign particles. The nasal cavities warm and moisten the air before it enters the lungs.

The **pharynx** connects with the lungs through the **trachea**. The trachea is a long membranous tube with many cartilaginous rings. These rings keep the trachea open during respiration. At the upper end of the trachea is the **larynx** (voice box with vocal cords inside). When air enters the larynx, the vocal cords are vibrated, and sounds are produced.

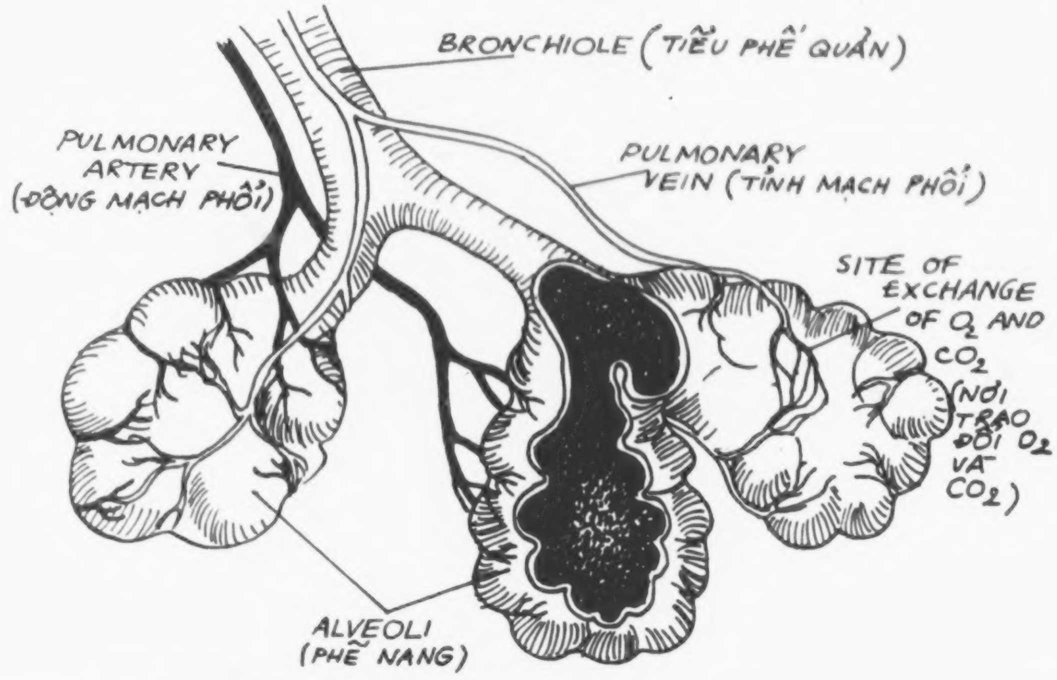

BRONCHIOLE (TIỂU PHẾ QUẢN)
PULMONARY ARTERY (ĐỘNG MẠCH PHỔI)
PULMONARY VEIN (TĨNH MẠCH PHỔI)
SITE OF EXCHANGE OF O2 AND CO2 (NƠI TRAO ĐỔI O2 VÀ CO2)
ALVEOLI (PHẾ NANG)

Fig 2. ALVEOLI (PHẾ NANG)

When we swallow, the **epiglottis**, a cartilaginous flap. close the pharynx to prevent food from entering it. The trachea leads into the **bronchi**, which subdivide into smaller and smaller tubes, called **bronchioles.**

The bronchioles end in tiny air sacs called **alveoli.** The walls of the alveoli are very thin. Gases (O_2 and CO_2) are exchanged between the air and the blood in the capillaries by diffusion (see fig. 2).

11.1.2. Animals without lungs, take oxygen by some special organs. The earthworm has a thin, moist skin. Oxygen in the air passes through its skin and enters the blood tubes. The grasshopper has openings, called **spiracles**, at the side of the body. These spiracles are connected with many small air tubes. Fish and lobsters take oxygen in the water through **gills.** The gills contain many capillaries from which oxygen is absorbed.

11.2. HOW THE RESPIRATORY SYSTEM WORKS

Breathing makes the respiratory system work. Breathing is the movement of air into and out of the lungs. Breathing is caused by muscle action. The muscles involved are those in the **diaphragm** and between the **ribs** (see fig. 3).

When you breath in, your chest cavity expands because:

- the diaphragm contracts; this action enlarges the chest cavity from below; and

- the rib muscles contract, pulling the ribs up and out. When the chest cavity is expanded, its volume increases, air pressure inside it decreases; air enters into the lungs.

When you breath out, your chest cavity reduces its volume because:

- the diaphragm relaxes, rising to its original position; and

- the rib muscles relax, get back to their position.

When the volume of the chest cavity reduces, air pressure inside it increases; air is pushed of the lungs.

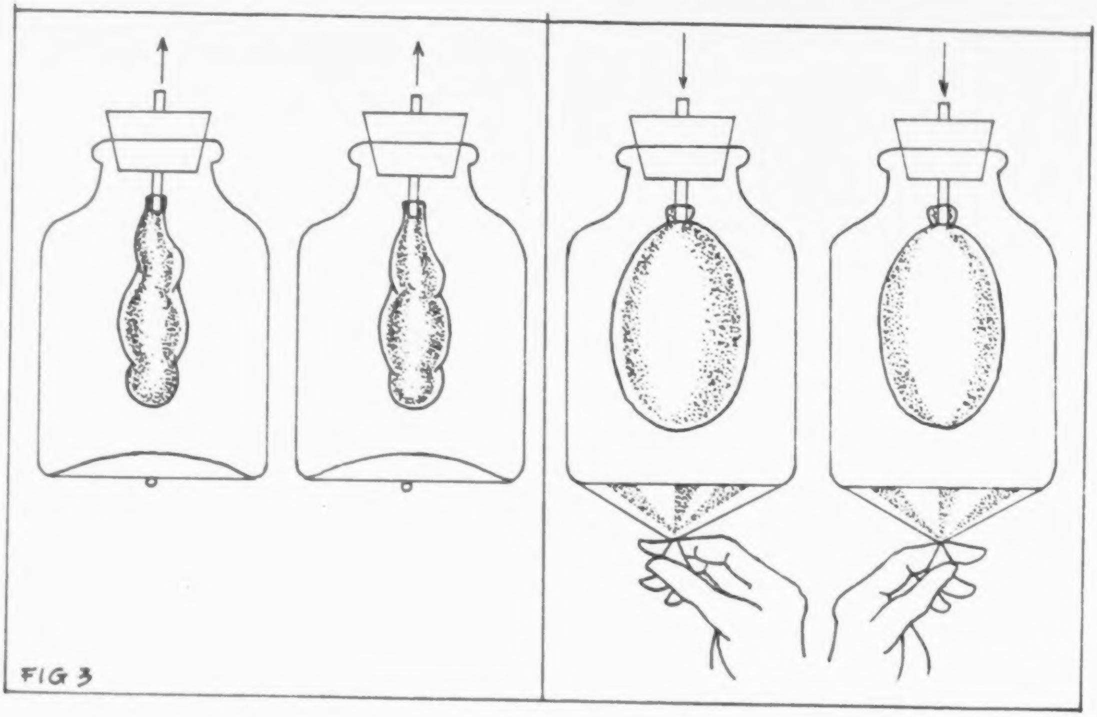


FIG 3

11.2.1. Gas exchange

Oxygen and carbon dioxide are exchanged during the respiratory process. The degree of concentration of the gases you inhale differs from the degree of concentration of the gases you exhale:

	inhaled air	exhaled air
oxygen (O_2)	20%	16%
carbon dioxide (CO_2)	0.03%	4%

11.2.2 Function of blood in respiration

Every time you inhale, oxygen in the air enters the alveoli. The degree of concentration of oxygen in the alveoli (20%) is greater than that in the capillaries (16%). Oxygen diffuses from the alveoli into the capillaries. This oxygen is picked up by the hemoglobin of red cells and delivered to the body tissues.

At the same time, the concentration of carbon dioxide from the body cells (4%) is greater than that in the capillaries (0.03%). Carbon dioxide diffuses from the body cells into the capillaries. Blood carries this carbon dioxide to the lungs which is pushed out when you exhale.

11.3 Respiratory system problems:

There are many problems which may happen in the respiratory systems,such as asthma, bronchitis, pneumonia, and lung cancer.

Asthma: is a chronic disorder of respiration. It is caused by obstruction of airways, resulting in difficulty of breathing and coughing.

Bronchitis: is caused by inflammation of bronchial tubes (bronchi). It causes difficulty in breathing.

Pneumonia: is caused by infection of the lung. The alveoli (alveolar sacs) are filled up with fluids. They cannot do their job properly which is the ability to exchange oxygen and carbon dioxide.

EXERCISES

1. Describe the function of the organs below:
   larynx, spiracle, gill, epiglottis.
2. Answer the following questions:
   a. What is respiration?
   b. What are the functions of the nasal cavities?
   c. Where is the larynx located?
   d. What is the function of the epiglottis?
   e. Name all the parts of the respiratory system.
   f. Name the repiratory organs in insects and fish.

g. How is oxygen carried from lungs to body cells?

h. How is carbon dioxide carried in the blood from the tissues to the lungs?

i. How does the diaphragm help in breathing?

j. What is the function of blood in respiration?

3. Complete the paragraph below:

The ____________ connects with the lungs through the trachea. There are many rings of cartilage which keep _______ open for the passage of air. At the upper end of the trachea is located the ___________ . When the air enters the larynx, ___________ are vibrated, and sounds are produce. The trachea leads into the __________ which subdivide into smaller and smaller tubes, called ____________ .

4. True or false?

____ a. The nasal cavities warm and moisten the air before it enters the trachea.

____ b. The voice box is located at the pharynx.

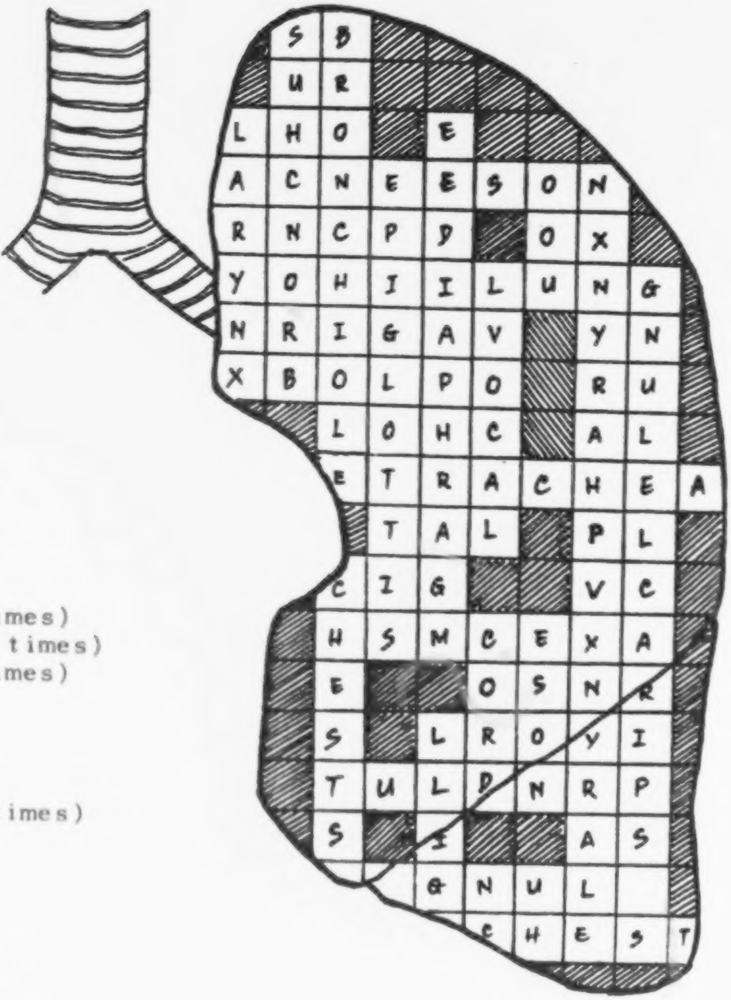
____ c. The epiglottis closes the esophagus when you inhale.

____ d. The bronchi are bigger than the bronchioles.

____ e. Grasshoppers take in oxygen through their gills.

5. Puzzle

Find the words in the puzzle, circle the words.



	S	B							
	U	R							
L	H	O		E					
A	C	N	E	E	S	O	N		
R	N	C	P	D		O	X		
Y	O	H	I	I	L	U	N	G	
N	R	I	G	A	V		Y	N	
X	B	O	L	P	O		R	U	
		L	O	H	C		A	L	
		E	T	R	A	C	H	E	A
			T	A	L		P	L	
		C	I	G			V	C	
		H	S	M	C	E	X	A	
		E			O	S	N	R	
		S		L	R	O	Y	I	
		T	U	L	D	N	R	P	
		S		I			A	S	
				G	N	U	L		
					C	H	E	S	T

alveolus
bronchiole
bronchus
diaphragm
epiglottis
gill
nose (3 times)
larynx (2 times)
lung (3 times)
pharynx
spiracle
trachea
vocal cord
chest (2 times)

BÀI ĐỌC

SỰ HÔ HẤP

11.1. HỆ HÔ HẤP

Cơ quan hô hấp ở người khác với cơ quan hô hấp ở những động vật hạ đẳng.

11.1.1. Cơ quan hô hấp ở người: không khí được đưa vào phải đi qua những phần tử sau:

- **hốc mũi** có nhiều lông, lông mũi cần thiết để ngăn bụi và những vật lạ lọt vào trong hốc mũi. Hốc mũi còn là nơi sưởi ấm và làm ẩm không khí cho phù hợp với cơ thể.

- **thanh quản** là phần trên của khí quản, thông với phổi nhờ khí quản. Thanh quản mang những dây phát âm (nằm ở chỗ lộ hầu). Không khí tới thanh quản làm những dây phát âm rung động, kết quả là âm thanh được tạo ra. Thanh quản được đậy bằng một miếng sụn mỏng gọi là **lưỡi gà** để thức ăn khỏi lọt vào khi ta nuốt.

- **khí quản** hình ống dài chừng độ 1 tấc, được bao bởi nhiều vòng sụn. Những vòng sụn này giữ cho thanh quản mở rộng khi ta hô hấp. Tới gần phổi, khí quản chia làm 2 nhánh để đi vào hai lá phổi. Những nhánh đó gọi là **tiểu khí quản.** Vào trong phổi, tiểu khí quản lại phân thành những nhánh nhỏ li ti - **vi ti khí quản.**

- Những vi ti khí quản tận cùng bằng những túi mỏng, chứa không khí gọi là **phế nang.** Bao quanh phế nang có rất nhiều mao quản huyết. Các khí được trao đổi giữa phế nang và máu nhờ hiện tượng khuếch tán.

11.1.2. Cơ quan hô hấp ở động vật: nhiều loài vật không có phổi. Đó là những động vật hạ đẳng như giun đất, trùng thở bằng da; các giống bọ trong cơ thể có 1 ống nhỏ chứa không khí; cá thì thở bằng mang.

11.2. SỰ HOẠT ĐỘNG CỦA HỆ HÔ HẤP:

Bộ máy hô hấp hoạt động nhờ nhịp thở. Nhịp thở làm không khí vào ra trong phổi. Nhịp thở gây ra bởi sự hoạt động của các cỏ. Các cơ này nằm giữa những xương sườn (cơ sườn) và ở hoành cách mô.

* Khi ta hít vào, thể tích lồng ngực tăng lên vì

-Hoành cách mô hạ xuống làm thể tích lồng ngực tăng từ trên xuống dưới.

-Các sơ sườn co lại, đẩy các xương sườn ra phía trước và kéo sang hai bên, kết quả là thể tích lồng ngực tăng từ trước ra sau và sang hai bên.

Thể tích lồng ngực tăng lên thì áp suất không khí bên trong lại giảm đi, không khí sẽ lọt vào phổi.

* Khi ta thở ra, thể tích lồng ngực giảm xuống vì:

- Hoành cách mô đưa lên; trở về vị trí cũ.
- Các cơ sườn dãn ra, các xương sườn trở về vị trí cũ.

Thể tích lồng ngực giảm thì áp suất không khí bên trong tăng lên, không khí sẽ thoát ra ngoài.

11.2.1. Các khí được trao đổi. Các khí được trao đổi gồm dưỡng khí và thán khí. Tỷ lệ các khí này khi ta hít vào và khi ta thở ra khác nhau:

	khi hít vào	khi thở ra
dưỡng khí (O_2)	20 %	16 %
thán khí (CO_2)	0.03 %	4 %

11.2.2. Nhiệm vụ của máu trong sự hô hấp:

Khi ta hít vào dưỡng khí theo không khí vào phổi (phế nang). Lượng dưỡng khí trong phế nang (20%) cao hơn lượng dưỡng khí trong máu (16%). Dưỡng khí sẽ khuếch tán từ phế nang vào mao quản huyết và được huyết cầu tố của máu mang tới các tế bào để nuôi cơ thể.

Cũng trong thời gian đó, lượng thán khí do tế bào thải ra (4%) cao hơn lượng thán khí do máu (0.03%) đưa tới, vậy thán khí sẽ ngấm từ tế bào vào máu và được máu đưa tới phổi để nhả ra ngoài.

Tóm lại, máu rất quan trọng trong sự hô hấp: mang dưỡng khí tới các mô tế bào và lấy đi thán khí do tế bào thải ra.

11.3. NHỮNG RỐI LOẠN VỀ SỰ HÔ HẤP.

Ta có thể kể những bệnh về hô hấp như suyễn, sưng cuống phổi, sưng phổi, ung thư phổi. . .

Suyễn đó là sự hô hấp bị rối loạn kinh niên. Nguyên nhân gây nên bởi những ống dẫn khí trong phổi (phế quản) bị bế tắc.

Kết quả là bệnh nhân khó thở, ho, khò khè nhiều đờm rãi.

Sưng cuống phổi là do những phế quản bị sưng lên khiến bệnh nhân khó thở..

Sưng phổi là do phổi bị nhiễm trùng. Những phế nang vì đầy nước không thể làm nhiệm vụ trao đổi các chất khí như O_2 và CO_2 một cách dễ dàng.

BÀI TẬP

1. **Hãy nói về nhiệm vụ của:**
   hầu quản, mang cá, lưỡi gà

2. **Hãy trả lời những câu hỏi dưới đây:**
   a. hô hấp là gì?
   b. hốc mũi có nhiệm vụ gì?
   c. cơ quan phát âm nằm ở đâu?
   d. nhiệm vụ của lưỡi gà là gì?
   e. kể các phần của bộ máy hô hấp.
   f. kể các cơ quan hô hấp của côn trùng và của cá.
   g. bằng cách nào dưỡng khí được đưa từ phổi tới các tế bào?
   h. bằng cách nào thán khí được chuyên chở từ các mô tới phổi?

i. cách mô có nhiệm vụ gì trong sự hô hấp?

j. nhiệm vụ của máu trong sự hô hấp là gì?

3. Hãy điền vào những khoảng trống dưới đây:

_____________ nối với phổi nhờ khí quản. Những vòng sụn giữ cho _____________ luôn luôn mở rộng để không khí lọt vào phổi dễ dàng. _______________ nằm ở đoạn đầu của khí quản. Khi không khí lọt vào trong hầu quản, _______________ rung động và âm thanh được phát ra. Khí quản đi xuống dưới phân chia thành ___________ rồi lại tiếp tục phân chia thành những ống nhỏ li ti gọi là _____________.

4. Đúng hay Sai?

____ a. hai hốc mũi sưởi ấm và làm ẩm không khí trước khi để không khí lọt vào khí quản.

____ b. dây phát âm nằm trên thanh quản.

____ c. khi ta hít vào, lưỡi gà sẽ đậy kín thực quản lại.

____ d. những phế quản lớn hơn những tiểu phế quản.

____ e. loài cào cào thở bằng mang.

Packet 12: EXCRETION

NEW WORDS

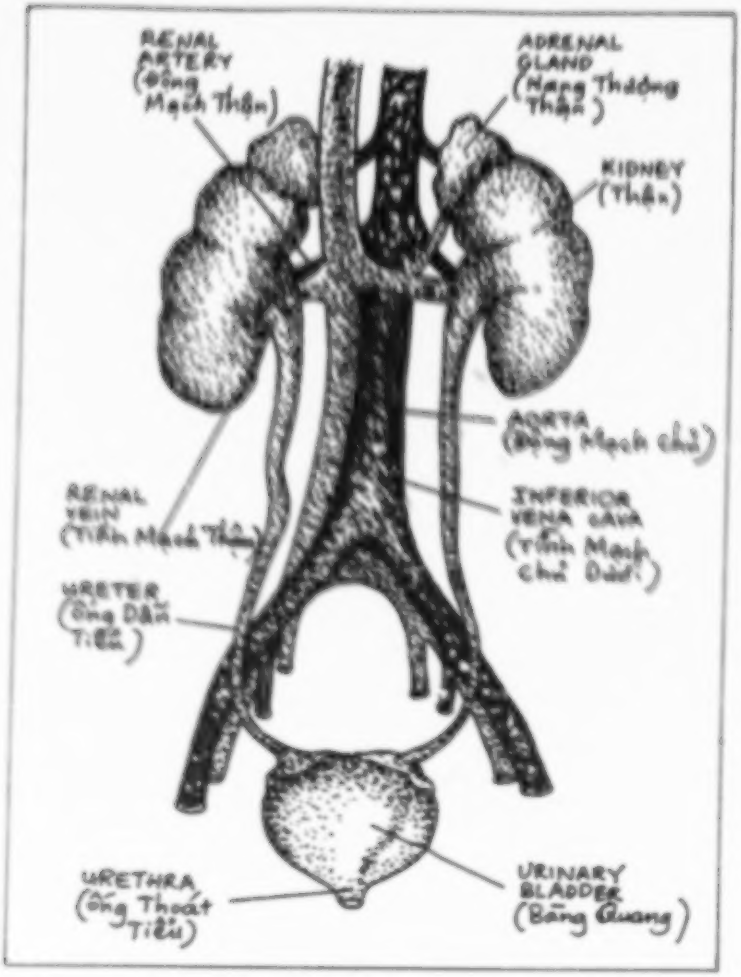
kidney:	thận (dùng để lọc nước tiểu)
cortex:	miền vỏ thận
medulla:	miền tủy thận
renal pelvis:	túi hứng nước tiểu
ureter:	ống dẫn tiểu
uninary bladder:	bàng quang (bọng đái)
urethra:	ống thoát tiểu
nephron:	cơ quan lọc nước tiểu ở thận
bowman's capsule:	nang bowman
glomerulus (pl. glomeruli):	quản cầu
convoluted tubule:	ống uốn
Henle's loop:	quai Henle (hình chữ U)
collecting duct:	ống thấu nước tiểu
arteriole:	tiểu động mạch

TEXT

Excretion is getting rid of wastes (urea, uric acid).

12.1. ORGANS OF EXCRETION: Kidneys (see fig. 1) and sweat glands.

Kidneys are bean - shaped organs. They lie on both sides of the spine, and they are covered by deep layers of fat. Each kidney has a **cortex** (the outer part), a medulla (the inner


RENAL ARTERY (Động Mạch Thận)
ADRENAL GLAND (Nang Thượng Thận)
KIDNEY (Thận)
AORTA (Động Mạch Chủ)
RENAL VEIN (Tĩnh Mạch Thận)
INFERIOR VENA CAVA (Tĩnh Mạch Chủ Dưới)
URETER (Ống Dẫn Tiểu)
URETHRA (Ống Thoát Tiểu)
URINARY BLADDER (Bàng Quang)

ORGANS OF EXCRETION . Fig. 1
KIDNEYS
(Cơ Quan Bài Tiết: Thận)

part) which connects with a cavity called **renal pelvis.** Each kidney has more than one million tiny functional units called **nephrons** (see fig. 2). Each nephron has a cluster of capillaries called **glomerulus**, a bulb called Bowman's capsule, and a long tube called **convoluted tubule.** This tubule has three parts: the first part is the proximal tubule, the second part is the Henle's loop, the last part is the distal tubule.

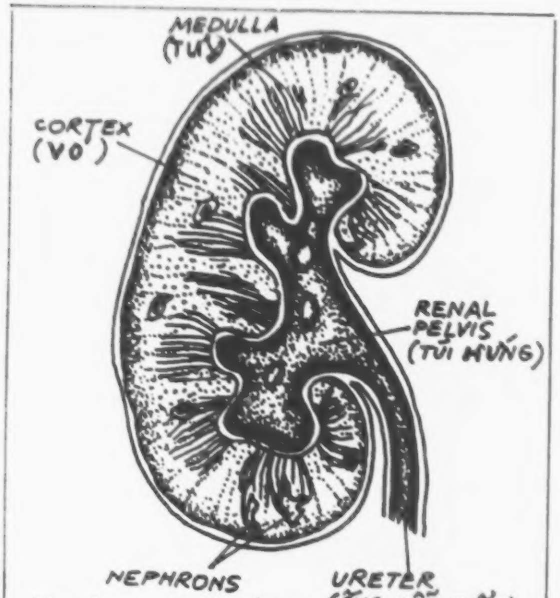

MEDULLA
(TUỶ)
CORTEX
(VỎ)
RENAL
PELVIS
(TÚI HỨNG)
NEPHRONS
URETER
(ỐNG DẪN TIỂU)

Fig. 2 - Longitudinal Section of a Kidney (Trái Thận Bổ Dọc)

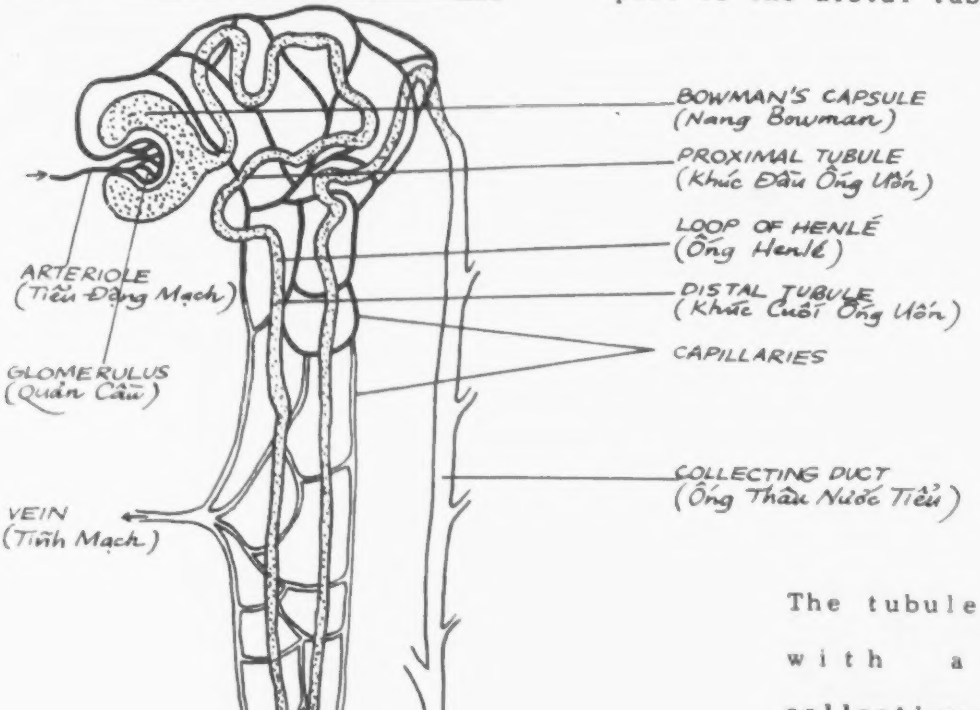

BOWMAN'S CAPSULE
(Nang Bowman)
PROXIMAL TUBULE
(Khúc Đầu Ống Uốn)
LOOP OF HENLÉ
(Ống Henlé)
DISTAL TUBULE
(Khúc Cuối Ống Uốn)
CAPILLARIES
COLLECTING DUCT
(Ống Thâu Nước Tiểu)
ARTERIOLE
(Tiểu Động Mạch)
GLOMERULUS
(Quản Cầu)
VEIN
(Tĩnh Mạch)

FIG 3. STRUCTURE OF A NEPHRON
(Cơ Quan Lọc Nước Tiểu)

The tubule connects with a large **collecting duct** which enters the **renal pelvis** (see fig. 3.)

12.2. HOW DO THE KIDNEYS WORK

Blood enters the kidney through the renal artery which divides into progressively smaller branches, the arterioles, which lead to a glomerulus. The glomerulus fills the Bowman's capsule. There are two stages in the removal of wastes from blood: filtration and reabsorption.

a. Filtration: filtration takes place in the glomeruli. Water, urea, uric acid, glucose, and mineral salts in the blood plasma make up a fluid that enters the kidney and is forced into the nephron through the capillary walls of the glomerulus.

b. Reabsorption and secretion: after this fluid leaves the capsule through the tubule, it passes through the capillaries. Most of the fluid (water, glucose, some minerals salts) are absorbed into the blood stream by the capillaries. The remaining fluid passes into the collecting ducts called **urine**. Urine is made of excess water, urea, uric acid, and mineral salts. Urine passes from the renal pelvis to the ureters. The ureters carry urine to the urinary bladder which pushes urine out of the body through the urethra.

12.3. HOW THE SKIN WORKS

The dermis of the skin contains several sweat glands (see fig. 4). The sweat which contains salt and other wastes diffuses from the capillaries into the coiled tubes (sweat glands) and then goes out of the pores. The skin is also an excretory organ and gives off wastes.

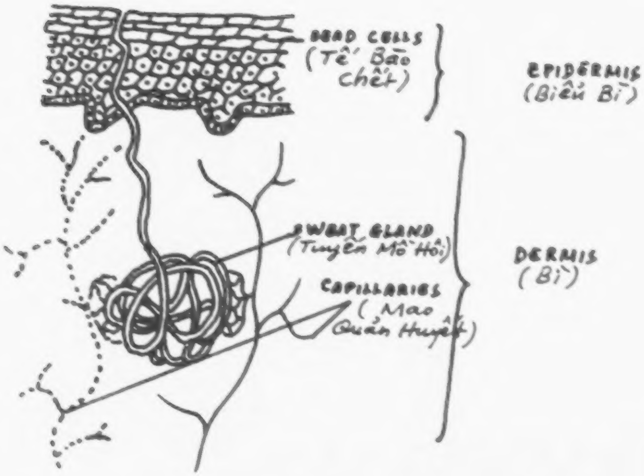

DEAD CELLS
(Tế Bào Chết)
EPIDERMIS
(Biểu Bì)
SWEAT GLAND
(Tuyến Mồ Hôi)
CAPILLARIES
(Mao Quản Huyết)
DERMIS
(Bì)

Fig. 4 Cross Section of Skin
(Tuyến Mồ Hôi Dưới Da)

EXERCISES

1. Write the meaning of the words below:

   filtration, reabsorption, secretion

2. Answer the following questions:

   a. What is excretion?

   b. Where are the kidneys located in the human body?

   c. Draw a longitudinal section of a kidney and name all parts of it.

   d. What is the functional unit of the kidney?

   e. What is the glomerulus?

   f. Draw a nephron and name its parts.

   g. How many parts does the convoluted tubule have? Name them.

h. Where does filtration take place in the kidney?

i. Where does reabsorption take place in the kidney?

j. What is urine?

3. Complete the paragraph below:

In human and other mammals, the functional unit of the kidney is the ______________ . It consists of a cluster of capillaries called _____________ , a bulb called ______________ , and a long, narrow tube, the ________________ .

_______________ is formed in the nephrons and passed into the renal pelvis. From the renal pelvis, urine trickles continuously through the __________ to the bladder, which stores urine until it is excreted through the _____________ .

4. True or False:

____ a. There are two stages of excretion: reabsorption and secretion.

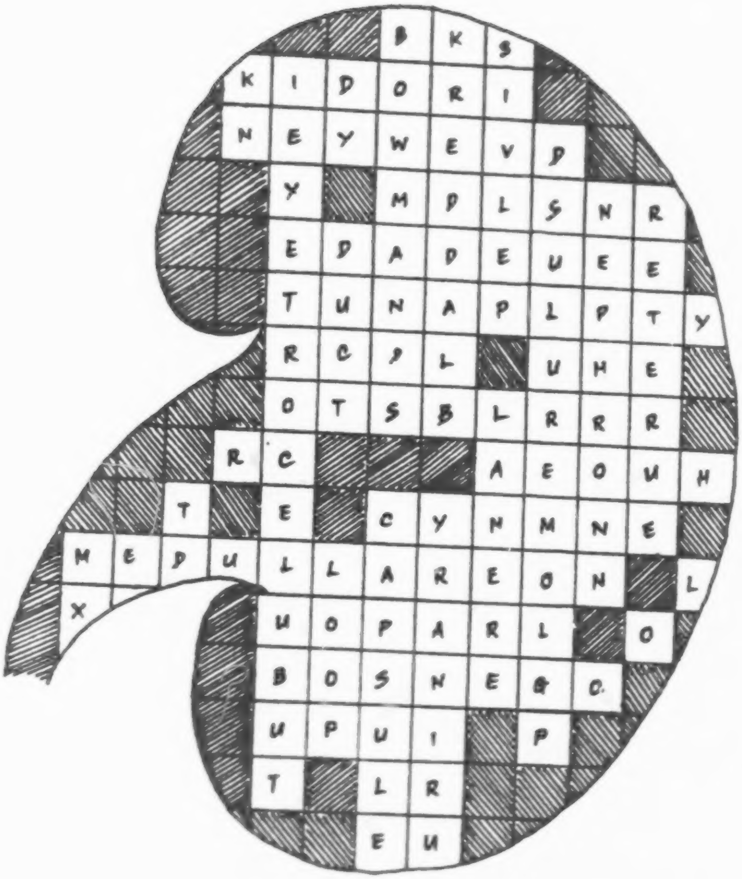
____ b. Filtration takes place in the glomeruli.

____ c. Each nephron has a small cup-shaped structure called the Bowman's capsule.

____ d. A glomerulus is a cluster of veins.

____ e. Urine is passed out of the body through the ureters.

5. Find out the words in the puzzle - circle the words.



BOWMAN'S CAPSULE
CORTEX (2 times)
DUCT
GLOMERULUS
KIDNEY
MEDULLA
NEPHRON
RENAL PELVIS
TUBULE
URETER
URINARY BLADDER

BÀI ĐỌC

SỰ BÀI TIẾT

Những chất bã (urea, uric acid) bị loại bỏ ra ngoài qua bộ máy bài tiết.

12.1. BỘ MÁY BÀI TIẾT: THẬN

Hai trái thận hình hạt đậu nằm ở 2 bên tủy sống và được bao bởi lớp mỡ dầy nằm sâu trong cơ thể. Cắt dọc một trái thận, ta thấy có 2 miền: miền ngoài gọi là **miền vỏ**, miền bên trong gọi là **miền tủy**. Miền tủy thông với **túi hứng**. Mỗi trái thận được cấu tạo bởi hơn 1 triệu **ống lọc**, cơ quan chính để lọc nước tiểu. Mỗi ống lọc gồm có một búi mao quản huyết gọi là **quản cầu**. Quản cầu nằm lọt trong nang Bowman. Nang này nối với một ống dài, uốn quanh làm nhiều khúc gọi là **ống uốn**. Ống uốn gồm có 3 đoạn: đoạn đầu gấp khúc, đoạn giữa hình chữ U gọi là ống Henle, đoạn cuối cũng gấp khúc thông với ống **thâu nước tiểu**, ống này lớn hơn ống uốn. Nhiều ống thâu nước tiểu sẽ dẫn nước tiểu đổ vào túi hứng.

12.2. NHIỆM VỤ CỦA THẬN

Máu từ động mạch chủ đổ vào động mạch thận, động mạch này tới thận phân chia thành nhiều tiểu động mạch rồi đổ vào quản cầu trong nang Bowman. Sự lọc nước tiểu bắt đầu từ đây và được chia làm 2 giai đoạn:giai đoạn lọc và giai đoạn tái hấp thu:

a. Giai đoạn lọc: giai đoạn lọc xảy ra ở quản cầu. Vào khoảng 1/5 lượng huyết tương trong máu bị đẩy vào nang Bowman qua thành quản cầu. Lượng huyết tương này mang nước, muối khoáng, glucose và những chất bã như urea, uric acid.

b. Giai đoạn tái hấp thụ và giai đoạn bài tiết: Sau khi đổ vào nang Bowman lượng huyết tương trên chảy qua ống uốn - nơi có nhiều mao quản huyết bao quanh. Sự tái hấp thụ sẽ xảy ra mãnh liệt tại ống Henlé - đoạn giữa của ống uốn. Phần lớn nước và những chất bổ dưỡng như glucose, muối khoáng được tái hấp thụ vào mao quản huyết. Phần còn lại đậm đặc gồm có lượng nước thừa và những chất bã như urea, uric acid hợp lại thành nước tiểu. Nước tiểu sẽ thoát từ những ống thấu nước tiểu vào túi hứng, rồi đổ xuống **bàng quang** (hay bọng đái) qua **ống dẫn tiểu**. Khi bàng quang co bóp, nước tiểu sẽ bị đưa ra ngoài qua **ống thoát tiểu**.

12.3. NHIỆM VỤ CỦA DA.

Lớp bì của da mang nhiều tuyến mồ hôi (hình 4). Mồ hôi chứa muối và những chất bã của cơ thể ngấm qua thành mao quản huyết vào những tuyến mồ hôi là những ống uốn khúc rồi đổ ra ngoài qua những lỗ nhỏ ở da. Như vậy, da cũng là cơ quan bài tiết để thải những chất bã.

BÀI TẬP

1. Định nghĩa những chữ sau: sự lọc, sự tái hấp thụ, sự bài tiết.
2. Hãy trả lời những câu hỏi dưới đây:
   - a. Thế nào là sự bài tiết?
   - b. Thận nằm ở vùng nào trong cơ thể?
   - c. Hãy vẽ hình một trái thận cắt dọc và chú thích đầy đủ.
   - d. Đơn vị bài tiết nước tiểu gọi là gì?

e. Quản cầu là gì?

f. Hãy vẽ hình một ống lọc nước tiểu và chú thích.

g. Hãy kể những phần của một ống uốn.

h. Sự lọc nước tiểu xảy ra ở phần nào của thận?

i. Sự tái hấp thụ xảy ra ở phần nào của thận?

j. Nước tiểu được cấu tạo bởi những phần tử nào?

3. Hãy điền vào những khoảng trống dưới đây:

Ở cơ thể người ta cũng như ở cơ thể những động vật có vú khác, đơn vị lọc nước tiểu được gọi là __________ . Mỗi đơn vị đó được cấu tạo bởi một búi mao quản huyết, ________________ , nang ___________ , và một ống dài, uốn khúc ở nhiều đoạn gọi là ____________ . ______________ được tạo ra bởi những ống lọc rồi sẽ đổ vào túi hứng ở thận. Từ túi hứng, nước tiểu nhỏ giọt liên tục vào bàng quang (bọng đái) qua __________ . Khi bàng quang co bóp, nước tiểu bị thải ra ngoài qua _____________ .

4. Đúng hay Sai:

____ a. Sự bài tiết trải qua 2 giai đoạn: lọc và tái hấp thụ.

____ b. Sự lọc xảy ra ở quản cầu.

____ c. Mỗi ống lọc có hình lòng chảo gọi là nang Bowman.

____ d. Quản cầu gồm nhiều tĩnh mạch hợp lại.

____ e. Nước tiểu bị đẩy ra ngoài qua ống dẫn tiểu.

Unit III

Animal Systems-Controlling Life

Packet 13: THE NERVOUS SYSTEM I: NEURON

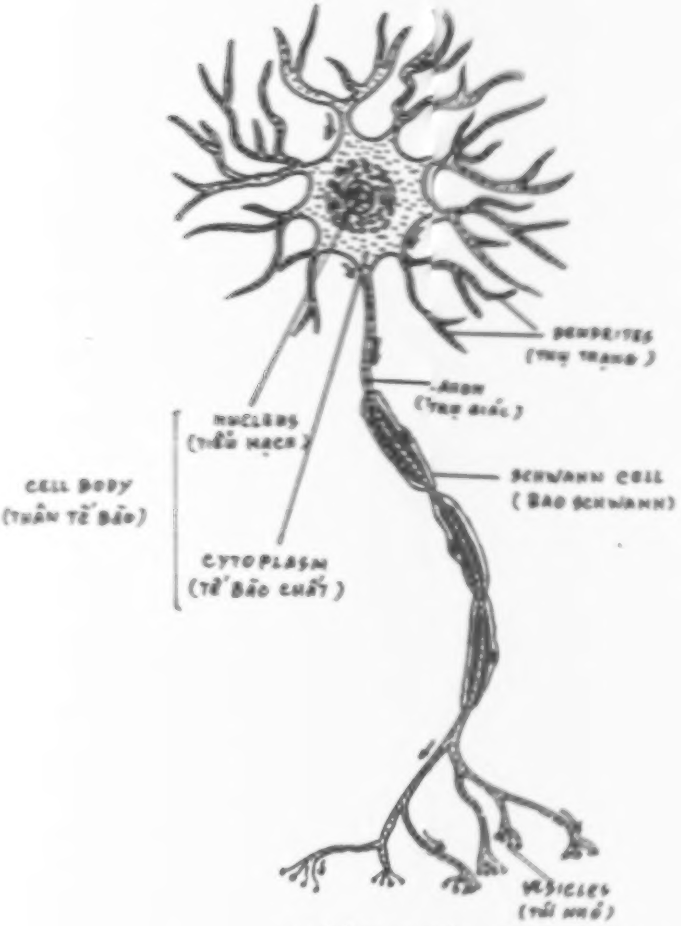
NEW WORDS

neuron:	tế bào thần kinh (đơn vị cấu tạo của hệ thần kinh)
nerve impulse:	luồng thần kinh
dendrite:	thụ trạng
axon:	trụ giác
nerve fiber:	sợi thần kinh
sensory neuron:	tế bào thần kinh cảm giác
motor neuron:	tế bào thần kinh vận động
interneuron:	tế bào thần kinh chuyển tiếp
nerve:	dây thần kinh
sensory nerve:	dây thần kinh cảm giác
motor nerve:	dây thần kinh vận động
mixed nerve:	dây thần kinh pha
synapse:	chỗ chuyển tiếp
vesicle:	túi nhỏ (tiểu nang)
polarity:	điện cực
positive charge:	điện tích dương
negative charge:	điện tích âm

TEXT

The principal control system of the body is the nervous system.

13.1. NEURON: Neuron is the cell of the nervous system. It carries messages called impulses throughout the body. A


DENDRITES
(THỤ TRẠNG)
AXON
(TRỤ GIÁC)
NUCLEUS
(TIỂU HẠCH)
CELL BODY
(THÂN TẾ BÀO)
CYTOPLASM
(TẾ BÀO CHẤT)
SCHWANN CELL
(BAO SCHWANN)
VESICLES
(TÚI NHỎ)

(Kiến Trúc Của một Neuron)
FIG. 1.- DIAGRAM OF A NEURON

neuron has three parts: the body cell which contains the nucleus, the **dendrites**, and the **axons** which are referred to as **nerve fibers**.

The neuron has many dendrites but usually has only one axon. The neuron involved in causing sensation is a **sensory neuron**. The one involved in causing the movements of body parts is a **motor neuron**. **Interneuron** connects motor neurons with sensory neurons (see fig. 1).

Usually, a nerve fiber is wrapped in a myelin sheat called **Schwann cell**. Groups of nerve fibers run together in bundles. Those bundles are called **nerves**. There are three types of nerves: **sensory nerves**, which carry impulses to the central nervous system; **motor nerves**, which carry impulses from the central nervous system to glands or muscles; and **mixed nerves**, which carry both sensory nerves and motor nerves.

13.2. FUNCTION OF NEURON: **The Transmission of nerve impulses.**

When a neuron is stimulated, a nerve impulse travels from one neuron to another. However, the fibers of one neuron never touch those of another. There is a junction space between them. This space is called synapse. Impulses must cross the synapses with the help of a chemical substance called acetylcholine. This chemical substance is secreted by numerous smalll vesicles at the end of the axons (see fig. 2).

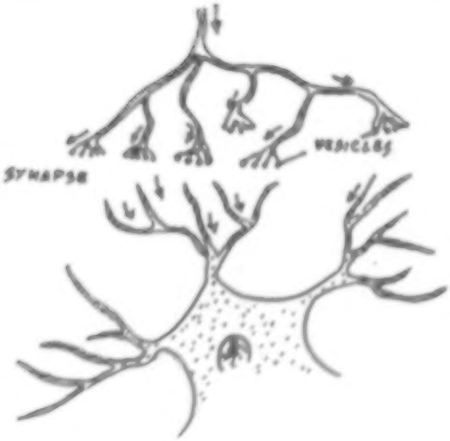


FIG 2. PATHWAY OF MESSAGES FROM ONE NEURON TO ANOTHER

Fig.2 - Sự Chuyển Tiếp Luồng Thần Kinh Từ một Neuron này Sang một Neuron Khác

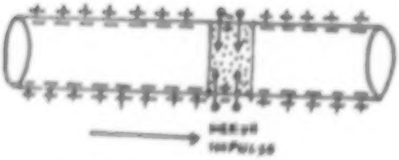


FIG 3. PATHWAY OF NERVE IMPULSES
(Sự Lan Truyền Của Luồng Thần Kinh)

The outside of the neuron membrane is positively charged. The inside is negatively charged. There is a reverse of polarity when the impulse moves along the nerve fibers. It suddenly becomes negatively charged outside and positively charged inside. After the impulse passes through the fibers, the membrane returns to the original charge. The charge lasts only about 0.1 second. The nerve impulses travel one way from dendrites, through the body, to axons (see fig. 3).

EXERCISES

1. Write the meaning of the words below:

   impulse, nerve fiber, nerve, polarity.

2. Answer the following questions:

   a. What is the function of the nervous system?

   b. How many parts does a neuron have?

   c. Which ones are nervous fibers: axons or dendrites?

   d. What is a sensory neuron?

   e. What is a motor neuron?

   f. What is the function of an interneuron?

   g. What are mixed nerves?

   h. What are synapses?

   i. What is the function of acetylcholine?

   j. How many ways do the nerve impulses travel?

3. Complete the paragraph below:

When a neuron is stimulated, a ____________ travels from one neuron to another. The junction space between the axon of the first neuron and the dendrites of the second neuron is called ____________ . Group of nerve fibers that run together in bundles are called ____________ . The nerves which contain both sensory nerves and motor nerves are called ____________ .

4. True or false

_____ a. neuron is a functional unit of the respiratory system.

_____ b. the nerve impulse reverses the polarity of the membrane.

_____ c. the reverse of the polarity lasts about 10 seconds.

_____ d. the fibers that carry impulses away from the body cell are called dendrites.

_____ e. at the end of the axon are numerous small vesicles which secrete acetylcholine.

BÀI ĐỌC

HỆ THẦN KINH (Phần I)

Hệ thần kinh điều khiển tất cả mọi hoạt động của cơ thể.

13.1. NEURON HAY TẾ BÀO THẦN KINH.

Neuron là đơn vị hoạt động của thần kinh hệ. Neuron làm nhiệm vụ thông tin trong cơ thể tức là dẫn truyền **luồng thần kinh.** Neuron gồm có ba phần: thân tế bào hình sao trong chứa tiểu hạch, và 2 loại tua: những **thụ trạng** phân nhánh như rễ cây, và **trụ giác** họp thành **sợi thần kinh.** Mỗi neuron thường có nhiều thụ trạng, nhưng chỉ có một trụ giác. Có 3 loại neuron: neuron cảm giác, neuron vận động và neuron trung gian.

Thường thì sợi thần kinh nằm trong bao myelin - còn gọi là bao Schwann. Nhiều sợi thần kinh họp lại tạo thành **dây thần kinh.** Có ba loại dây thần kinh: **dây thần kinh cảm giác** dẫn truyền luồng thần kinh từ cơ quan ngoại biên (da) tới trung khu thần kinh; **dây thần kinh vận động** dẫn truyền luồng thần kinh từ trung khu tới các cơ, các tuyến; và **dây thần kinh pha** gồm cả hai loại dây trên họp lại.

13.2. SỰ DẪN TRUYỀN LUỒNG THẦN KINH

Sự kích thích một neuron tạo thành luồng thần kinh lan dọc suốt neuron đó và luồng thần kinh này sẽ được chuyển qua các neuron tiếp cận. Tuy nhiên, những tua của 2 neuron nằm kế nhau không bao giờ dính nhau. Một khoảng cách vô cùng nhỏ bé giữa thụ trạng của neuron trước và trụ giác của neuron sau được gọi là **chỗ chuyển tiếp.** Luồng thần kinh lan suốt dọc neuron sẽ được chuyển qua neuron kế cận nhờ hoá chất acetylcholine.

Mặt ngoài của neuron mang điện tích dương, mặt trong mang điện tích âm. Khi một điểm nào đó trên neuron bị kích thích, luồng thần kinh được tạo thành, di chuyển trên neuron. Luồng thần kinh đi tới đâu, chỗ đó bị khử cực: mặt ngoài mang điện tích âm, mặt trong mang điện tích dương. Sự khử cực lan truyền suốt sợi thần kinh. Nhưng khi luồng thần kinh đã qua, điện tích trở lại như cũ. Sự khử cực ở mỗi điểm chỉ vào khoảng 0.1 giây đồng hồ. Luồng thần kinh chỉ di chuyển theo một chiều: thu trạng ——→ thân neuron ——→ trụ giác.

BÀI TẬP

1. Hãy giải nghĩa những chữ dưới đây:
   luồng thần kinh, sợi thần kinh, dây thần kinh, sự khử cực.

2. Hãy trả lời những câu hỏi sau:
   a. Nhiệm vụ của hệ thần kinh là gì?
   b. Mỗi tế bào thần kinh có mấy phần?
   c. Thụ trạng hay trụ giác hợp thành dây thần kinh?
   d. Thế nào là tế bào thần kinh cảm giác?
   e. Thế nào là tế bào thần kinh vận động?
   f. Nhiệm vụ của tế bào thần kinh trung gian là gì?
   g. Tại sao gọi là dây thần kinh pha?
   h. Nơi chuyển tiếp là gì?
   i. Hãy nói về nhiệm vụ của acetylcholine.
   j. Luồng thần kinh luôn luôn di chuyển theo chiều nào?

3. Hãy điền vào những khoảng trống dưới đây:

Khi một tế bào thần kinh bị kích thích, một __________ sẽ di chuyển từ đó tới một tế bào thần kinh tiếp cận. Khoảng cách giữa thụ trạng của tế bào thứ nhất với trụ giác của tế bào thứ hai được gọi là _______ . Nhóm sợi thần kinh họp lại thành bó gọi là ____________ . Những dây thần kinh có cả sợi vận động lẫn sợi cảm giác được gọi là ____________ .

4. Đúng hay Sai:

______ a. Neuron là đơn vị hoạt động của hệ hô hấp.

______ b. Luồng thần kinh di chuyển tới đâu trên neuron, chỗ đó bị khử cực.

______ c. Sự khử cực ở mỗi điểm kéo dài chừng 10 giây đồng hồ.

______ d. Sợi thần kinh dẫn truyền luồng thần kinh từ thân tế bào tới thụ trạng.

______ e. Ở cuối trụ giác có mang những túi nhỏ. Chính những túi này tiết ra chất acetylcholine để dẫn truyền luồng thần kinh qua nơi tiếp hợp.

Packet 14: THE NERVOUS SYSTEM II

THE NERVOUS SYSTEM

NEW WORDS

spinal cord:	tủy sống
cerebrum:	não
cerebellum:	tiểu não
brain stem:	cuống não
meninge:	màng não
ventricle:	não thất hay xoang não
cerebrospinal fluid:	não dịch (chất lỏng trong xoang não)
hemisphere:	bán cầu não
cerebral cortex:	vỏ não
convolution:	khúc cuộn não
frontal lobe:	thùy trán
parietal lobe:	thùy đỉnh
occipital lobe:	thùy chẩm
temporal lobe:	thùy thái dương
pons:	cầu nối
medulla oblongata:	hành tủy
cranial nerve (12 pairs):	12 đôi dây thần kinh não
spinal nerve (31 pairs):	31 đôi dây thần kinh tủy
ganglion:	hạch tủy
reflex arc:	cung phản xạ

TEXT

The nervous system has two parts: the **brain** and the **spinal cord**. Brain and spinal cord are the central nervous system of the body. They are the control center for all life processes and sensory perception.

14.1. THE BRAIN:

The brain is composed of the **cerebrum**, the **cerebellum**, and the **brain stem**. The brain is the most important organ of the nervous system. It weighs about 900 grams - 1.4 kilograms. The brain is made of a soft nervous tissue including the nervous and the connective tissue. It is covered by three membranes called **meninges**. These meninges act as a cushion to protect the brain.

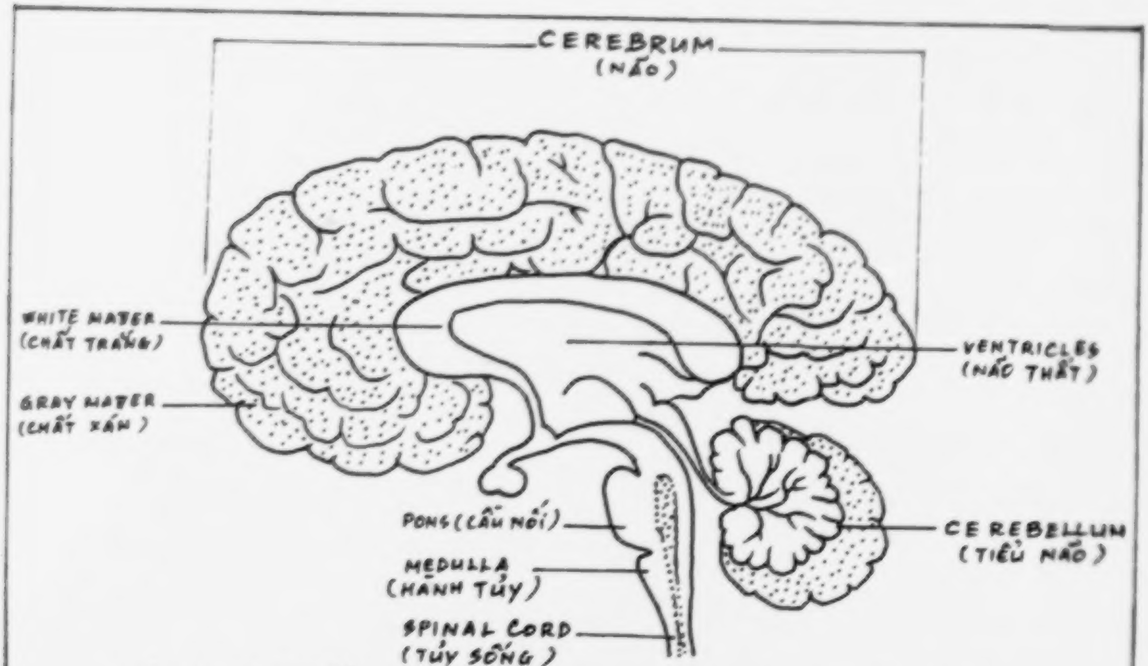
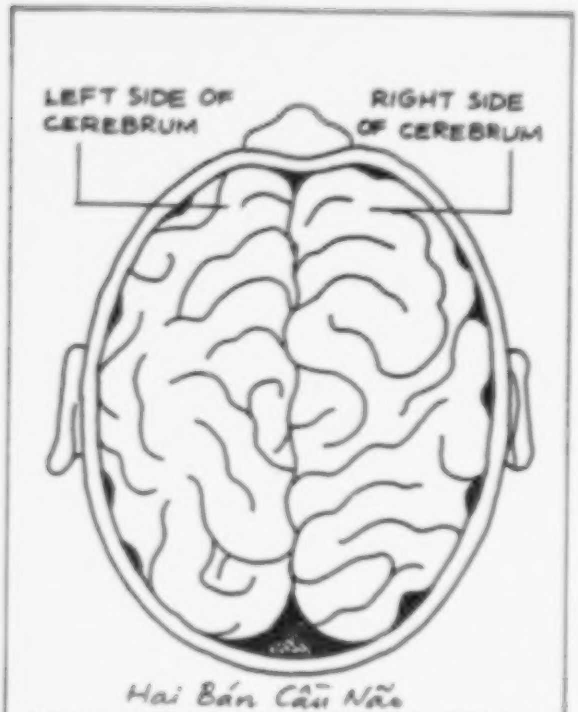

CEREBRUM
(NÃO)
WHITE MATER
(CHẤT TRẮNG)
GRAY MATER
(CHẤT XÁM)
VENTRICLES
(NÃO THẤT)
PONS (CẦU NỐI)
MEDULLA
(HÀNH TỦY)
SPINAL CORD
(TỦY SỐNG)
CEREBELLUM
(TIỂU NÃO)

Fig. 1 - Longitudinal Section of A Human Brain.
(Phẫu Thức Dọc Của Não Bộ)



Hai Bán Cầu Não

FIG 2. TWO HEMISPHERES OF THE BRAIN

Inside the brain, there are four hollow spaces called ventricles. These ventricles are filled with **cerebrospinal fluid** (see fig. 1).

14.1.1. The cerebrum is the largest part of the brain. It consists of two **hemispheres** (see fig. 2). These hemispheres are joined by nerve fibers. The outer surface of the cerebrum is called **cerebral cortex.** It is folded in deep wrinkles and grooves called **convolutions.**

The three deepest grooves divide the cerebral cortex into four lobes: the **frontal lobe**, the **parietal lobe**, the **occipital lobe** and the **temporal lobe** (see fig. 3.).

The frontal lobe controls all movements of the body. There are different motor areas in the frontal lobes: emotion area, judgement area, learning area and memory area. The center of speech is located in the frontal lobes. If this center were destroyed, we would not be able to talk even if the vocal cords were still unharmed. The parietal lobes accept and interpret sensations from several parts of the body.

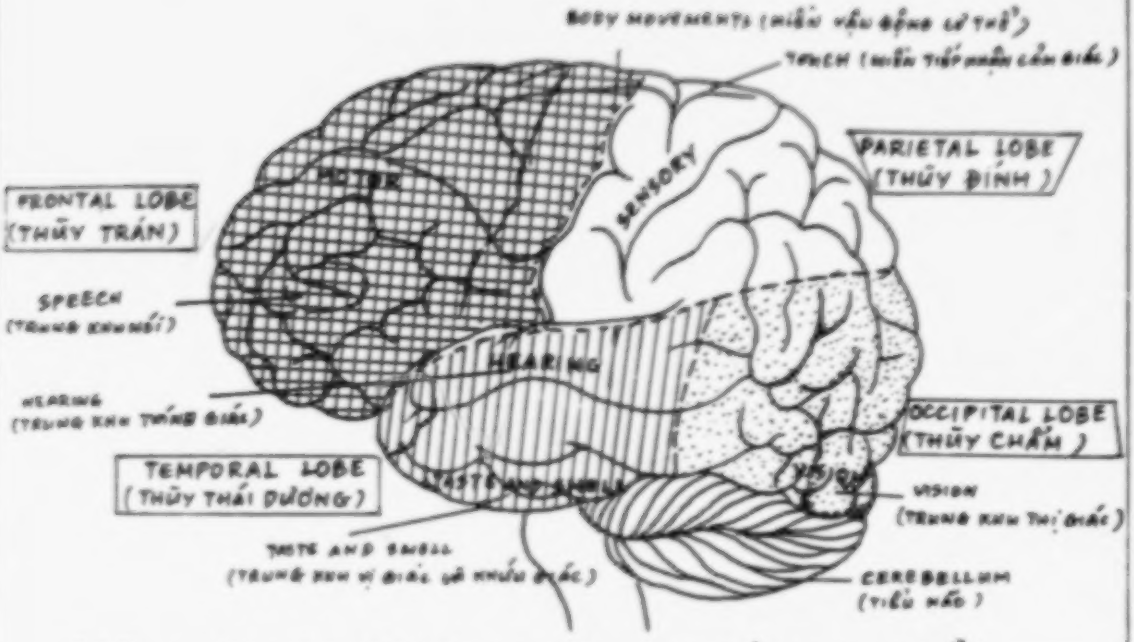

BODY MOVEMENTS (MIỀN VẬN ĐỘNG CƠ THỂ)
TOUCH (MIỀN TIẾP NHẬN CẢM GIÁC)
PARIETAL LOBE (THŨY ĐỈNH)
FRONTAL LOBE (THŨY TRÁN)
MOTOR
SENSORY
SPEECH (TRUNG KHU NÓI)
HEARING
HEARING (TRUNG KHU THÍNH GIÁC)
OCCIPITAL LOBE (THŨY CHẨM)
TEMPORAL LOBE (THŨY THÁI DƯƠNG)
TASTE AND SMELL
VISION
VISION (TRUNG KHU THỊ GIÁC)
TASTE AND SMELL (TRUNG KHU VỊ GIÁC VÀ KHỨU GIÁC)
CEREBELLUM (TIỂU NÃO)

FIG 3 - THE CONTROL AREA OF THE CEREBRUM (CÁC TRUNG KHU NÃO)

If these lobes were damaged, we would not have feelings anymore. The temporal lobes have two important centers: the center of hearing and the center of taste and smell. If these areas were destroyed, we would not be able to hear, taste and smell. The sense of vision is interpreted in the occipital lobes. If these lobes were damaged, we would not be able to see even if our eyes were perfect.

The right hemisphere controls the left side of the body and vice versa. The functions of each hemisphere are different. The right hemisphere is for art, music, and sports. The left hemisphere is for learning, language, logic and mathematics.

14.1.2. The cerebellum is located under the cerebrum. It has two hemispheres and its convolutions are more regular than those of the cerebrum. (see fig. 1)

The cerebellum controls the maintenance of body balance and helps the cerebrum to control muscular activity.

14.1.3. The brain stem connects the spinal cord to the brain. All nerve fibers from the cerebrum and the cerebellum must pass through the brain stem. The largest portion of the brain stem is called the **pons**. The lowest portion of the brain stem is the **medulla oblongata** which attaches to the spinal cord. There are two important centers on the back of the medulla oblongata: the respiratory control center and the heart control center. If this area were damaged, we would die immediately.

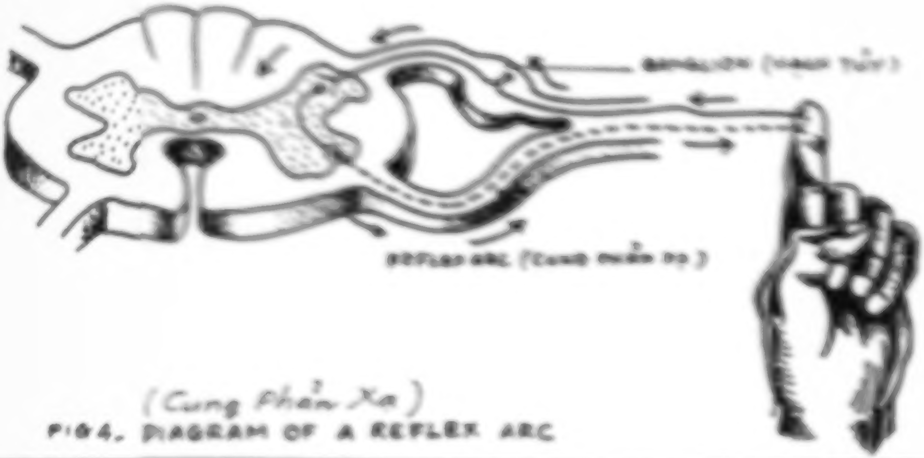
There are 12 pairs of cranial nerves which branch out from the brain stem to the parts above the neck.

14.2. THE SPINAL CORD

The spinal cord extends from the medulla oblongata. It contains nerve fibers to and from the cerebrum and the cerebellum.

There are 31 pairs of spinal nerves that come from the spinal cord. Each nerve has a **ganglion** that contains the cell bodies of the neurons.

Reflex reaction is an automatic reaction, as when you sit on the table and let your leg swing freely. Tap just below the kneecap with an object. The lower part of your leg will jerk upward. The tap stimulates the sensory neuron. An impulse travels along the posterior part of the spinal nerve to the spinal cord. Here, the impulse is transmitted to a motor neuron by an interneuron. The impulse travels along the anterior part of the spinal nerve to a thigh muscle, causing a jerk. The entire reflex takes less than a second (see fig. 4).



(Cung Phản Xạ)
FIG 4. DIAGRAM OF A REFLEX ARC

EXERCISES

1. Draw a human brain and name different control areas in it.
2. Answer the following questions:
   a. How many parts does the central nervous system have? Name them.

b. What is the function of the meninges?

c. How many ventricles does the brain have?

d. What is inside the ventricles?

e. Where is the center of speech?

f. What happens if the occipital lobes are destroyed?

g. What are the functions of the cerebellum?

h. Where are the respiratory control center and the heart control center?

i. How many pairs of cranial nerves and spinal nerves does the peripheral nervous system have?

j. What is the function of the autonomic nervous system?

3. Complete the paragraph below:

The brain is made of neurons and conjunctive tissue. It is covered by three membranes called ______________ . Inside the brain there are four hollow spaces called ___________ which are filled with ___________ . The largest portion of the brain is the cerebrum. The cerebrum consists of two ____________ . The right hemisphere controls _____________ of the body and vice versa. The right hemisphere is for ________ , _________ , and ___________ . The left hemisphere is for ________ , __________ , and __________ .

4. True or False?

_____ a. The cerebellum is the largest portion of the brain.

_____ b. The centers of hearing, taste and smell are located in the parietal lobes.

_____ c. The cerebum controls the maintenance of body balance.

_____ d. The cerebrum and the cerebellum control muscular activity.

_____ e. The pons is an enlarged portion of the brain stem.

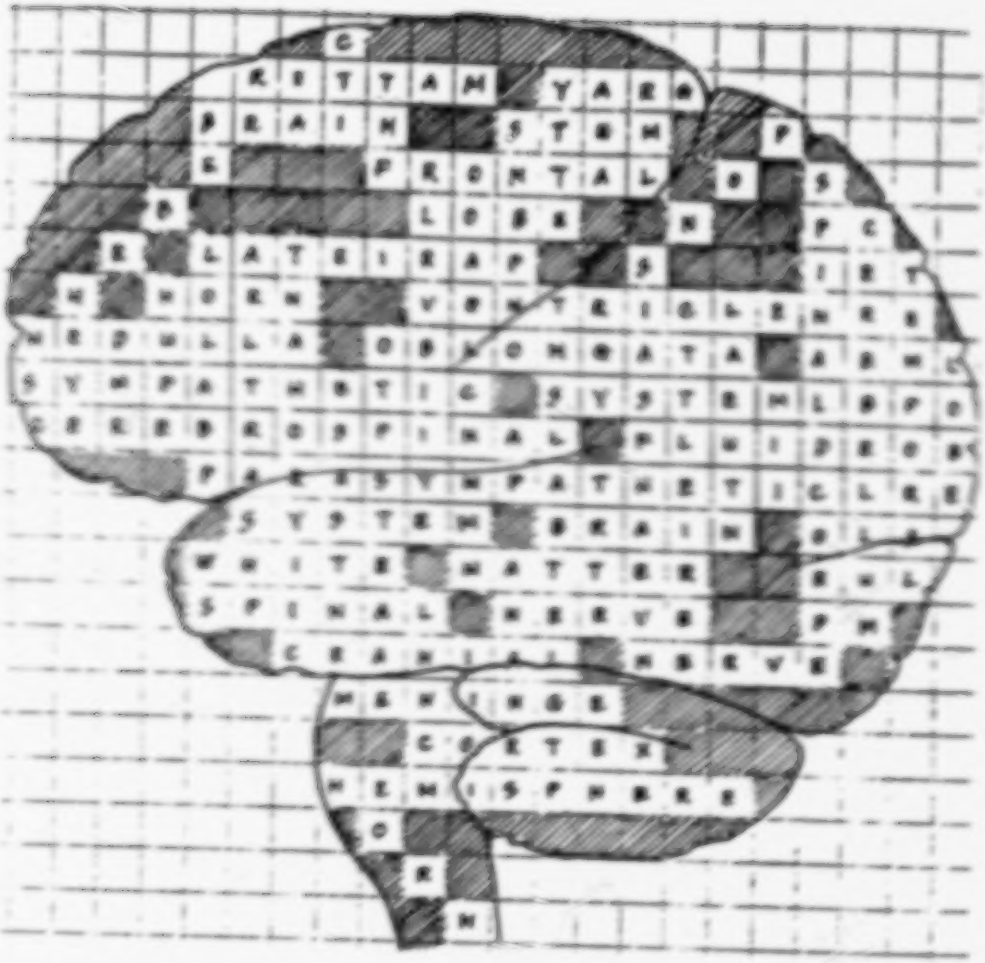
_____ f. The lowest portion of the brain stem is called the spinal cord.

_____ g. There are 12 pairs of spinal nerves and 31 pair of cranial nerves in the human brain.

5. Puzzle Find the words in the puzzle. Circle the words

BRAIN
BRAIN STEM
CEREBELLUM
CEREBRUM
TEMPORAL LOBE
CORTEX
CRANIAL NERVE
HEMISPHERE
FRONTAL LOBE

MEDULLA OBLONGATA
MENINGE
CEREBROSPINAL FLUID
PARIETAL LOBE
PONS
SPINAL CORD
SPINAL NERVE
VENTRICLE
HORN


G
R E T T A M Y A R G
B R A I N S T E M P
E F R O N T A L O S
D L O B E N P C
E L A T E I R A P S I E T
H H O R N V E N T R I C L E N R E
M E D U L L A O B L O N G A T A A E H
S Y M P A T H E T I C S Y S T E M L B P O
C E R E B R O S P I N A L F L U I D E O B
P A R A S Y M P A T H E T I C L E E
S Y S T E M B R A I N O
W H I T E M A T T E R E H L
S P I N A L N E R V E P H
C R A N I A L N E R V E
M E N I N G E
C O R T E X
H E M I S P H E R E
O
R
N

BÀI ĐỌC

HỆ THẦN KINH (Phần II)

Hệ thần kinh gồm 2 phần: **não bộ và tủy sống**. Não bộ và tủy sống là trung khu thần kinh. Hai cơ quan này là trung tâm điều khiển mọi hoạt động và tiếp nhận mọi cảm giác.

14.1. NÃO BỘ

Não bộ gồm có **não, tiểu não, và cuống não**. Não là cơ quan chủ yếu của cơ thể; cân nặng khoảng từ 900 gram đến 1.4 kilogram. Não là một mô mềm được cấu tạo bởi những tế bào thần kinh (hay neuron) và mô liên kết. Mặt ngoài não bộ có 3 lớp gọi là **màng não**. Màng não có nhiệm vụ che chở não bộ tránh những sự va chạm khiến não bộ bị thương tổn. Bên trong não bộ có những khoảng trống gọi là **não thất** chứa **dịch não tủy** (hình 1).

14.1.1. Não là phần lớn nhất của não bộ gồm 2 bán cầu não (hình 2). Hai bán cầu não liên kết với nhau nhờ những sợi thần kinh. Mặt ngoài não gọi là **vỏ não**; vỏ não được cấu tạo bởi chất xám và gấp làm nhiều khúc gọi là **khúc cuộn não**. Có 3 rãnh sâu ở mặt ngoài chia não thành 4 thùy: **thùy trán, thùy đỉnh, thùy chẩm và thùy thái dương** (hình 3).

Thùy trán là miền kiểm soát tất cả mọi vận động của cơ thể. Có những miền tâm linh vận động nằm ở thùy trán như miền biểu lộ cảm xúc, miền phán đoán, miền tri thức và miền ký ức.

Trung khu nói cũng nằm trên thùy trán. Trung khu này hư thì ta không thể phát biểu tư tưởng bằng lời nói được nữa dù cơ quan phát âm vẫn còn. Thùy đỉnh là nơi tiếp nhận và kiểm soát mọi cảm giác của cơ thể. Thùy này bị hư, ta sẽ mất hết cảm giác và cảm xúc. Thùy thái dương mang những trung khu thính giác, trung khu khứu và vị giác; cho ta phân biệt các loại âm thanh, biết được mùi vị. Thùy chẩm là nơi tiếp nhận những dây thần kinh thị giác đưa hình ảnh từ mắt về. Thùy này bị thương ta sẽ không còn nhìn thấy gì nữa dù mắt vẫn nguyên vẹn.

Vì dây thần kinh vận động từ não đi xuống và dây thần kinh cảm giác đi lên não luôn luôn bắt chéo sang phía đối diện nên bán cầu não phải kiểm soát nửa cơ thể bên trái và ngược lại. Nhiệm vụ của 2 bán cầu não cũng không hẳn giống nhau. Mới đây, các nhà bác học xác định rằng bán cầu não phải là trung khu của nghệ thuật, âm nhạc và thể thao; bán cầu não trái là trung khu của tri thức, ngôn ngữ, lý luận và toán học.

14.1.2. Tiểu não nằm dưới não, cũng gấp thành nhiều khúc và cũng chia làm 2 bán cầu. Tuy nhiên những khúc cuộn tiểu não đều đặn hơn khúc cuộn não.

Nhiệm vụ của tiểu não là duy trì sự cân bằng cho cơ thể. Tiểu não sẽ kiểm soát những bắp thịt để giữ cho cơ thể đi đứng vững vàng dù rằng môi trường bên ngoài không bằng phẳng.

14.1.3. Cuống não (hình 1) nối tủy sống với não bộ. Tất cả những sợi thần kinh từ não, từ tiểu não xuống hoặc từ dưới lên đều phải qua cuống não. Cầu nối là miền phình rộng của cuống não. Phần dưới cùng của cuống não là **hành tủy**, phần này cũng là nơi nối tiếp với tủy sống. Mặt sau hành tủy (phía gáy) có 2 trung khu rất quan trọng: trung khu hô hấp điều hòa nhịp thở và trung khu điều hòa nhịp tim đập. Nơi đây bị thương, ta chết ngay tức khắc.

Từ não bộ xuất phát 12 đôi dây thần kinh não tới các cơ quan trên đầu, mặt, cổ.

14.2. TỦY SỐNG

Tủy sống là phần dưới của hành tủy. Tủy sống cũng là nơi dẫn truyền luồng thần kinh như cuống não.

Từ tủy sống xuất phát 31 đôi dây thần kinh tủy từ các cơ quan dưới đầu, mặt, cổ.

Sự phản xạ là một phản ứng tự động. Lấy một thí dụ: bạn ngồi trên bàn, thõng chân xuống một cách tự nhiên. Nếu lấy một vật cứng gõ nhẹ vào dưới đầu gối, chân bạn sẽ hất lên. Khi gõ vào đầu gối, luồng thần kinh sẽ lan truyền qua sợi cảm giác ở rễ sau của dây thần kinh tủy tới tủy sống. Nơi đây, luồng thần kinh truyền qua neuron trung gian rồi tới sợi vận động ở phần trước dây thần kinh tủy để điều hành cơ chân hất lên. Đó là một cung phản xạ (hình 5). Cung phản xạ xảy ra trong vòng một giây đồng hồ.

BÀI TẬP

1. Hãy vẽ não bộ và chú thích những trung khu não ở người

2. Hãy trả lời những câu hỏi dưới đây:

a. Hệ thần kinh trung uờng có mấy phẫn vã lã nhưng phẫn não?

b. Nhiệm vụ của mãng não lã gĩ?

c. Có bao nhiêu não thất trong não?

d. Trong não thất có gĩ?

e. Trung khu nói ở thũy não trên não?

f. Khi thùy chẩm bị thưởng, ngưỡi ta sẽ bị chứng gĩ?

g. Hãy nói vẽ nhiệm vụ của tiểu não?

h. Trung khu điẽu hõa hô hấp vã nhịp tim nãm ở đâu?

i. Mỗi ngưỡi có bao nhiều đôi dây thẫn kinh tủy vã bao nhiều đôi dây thẫn kinh não?

j. Nhiệm vụ của hệ thẫn kinh dinh dưỡng lã gĩ?

3. Hãy điẽn vão những chỗ trống dưới đây:

Não bộ được cấu tạo bởi những tế bão thẫn kinh, bao chung quanh lã mô liên kết. Não bộ được che phủ bởi __________ . Trong não bộ có 4 xoang được gọi lã __________ . Phẫn lớn nhất của não bộ lã não. Não gồm có 2 __________ . Bán cầu não bên phải kiểm soát nửa thân mĩnh bên trái vã ngược lại. Bán cầu não bên phải lã trung khu của __________ , __________ , __________. Bán cầu não bên trái lã trung khu của __________ , __________ , vã __________ .

4. Đúng hay Sai?

______ a. tiểu não lã phẫn lớn nhất của não bộ.

_____ b. trung khu thính giác, trung khu vị giác và khứu giác nằm ở thùy đỉnh.

_____ c. não điều hành sự quân bằng của cơ thể.

_____ d. não và tiểu não điều khiển các cơ vận động.

_____ e. cầu nối là phần lớn nhất của cuống não.

_____ f. phần dưới cùng của cuống não được gọi là tủy sống.

_____ g. não bộ có 12 đôi dây thần kinh não và 31 đôi dây thần kinh tủy.

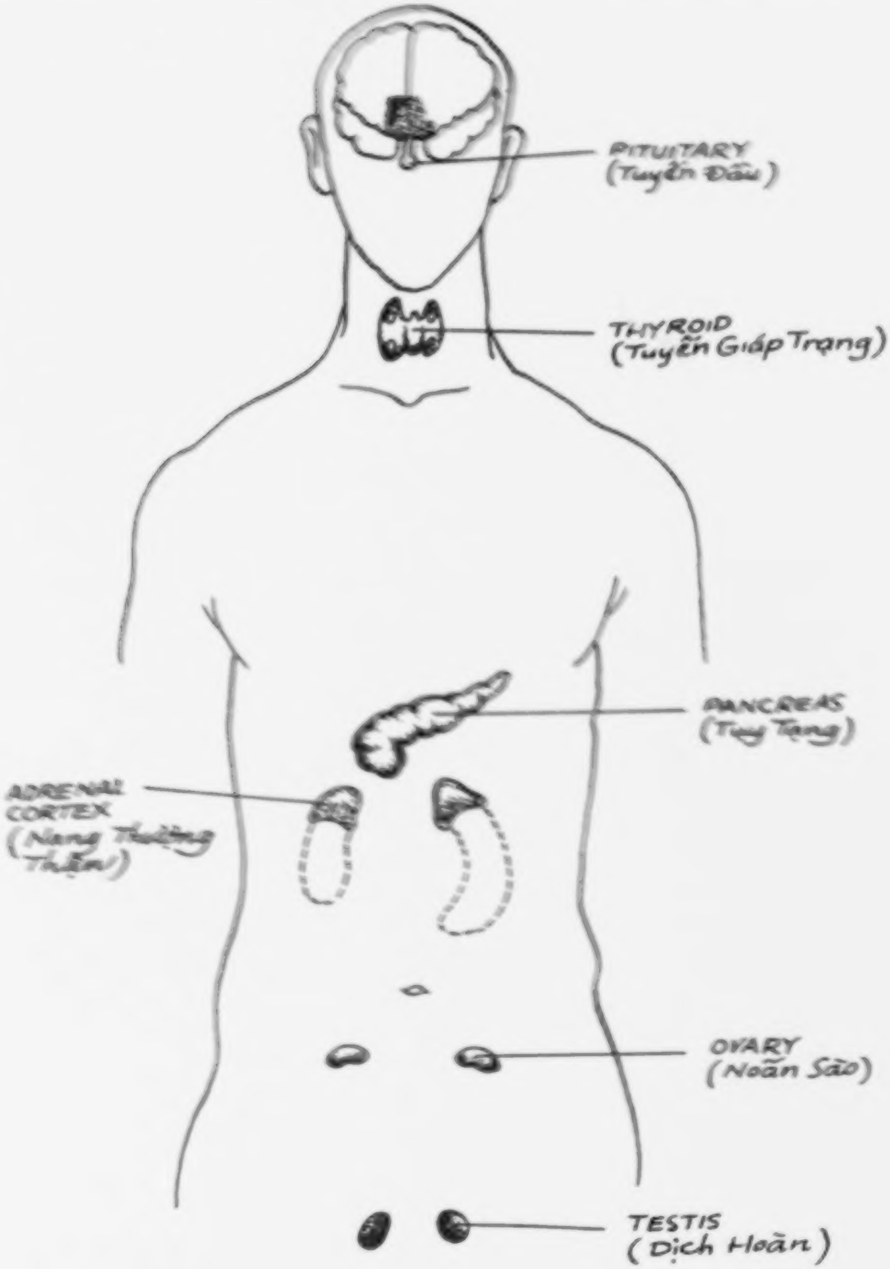
Packet 15: ENDOCRINE GLANDS

NEW WORDS:

endocrine gland:	tuyến nội tiết (chất bài tiết do tuyến tạo ra vào thẳng máu)
pituitary:	tuyến đầu
growth hormone:	kích thích tố tăng trưởng
thyrotropic hormone:	kích thích tố điều hòa tuyến giáp trạng
thyroid gland:	tuyến giáp trạng
thyroxin:	kích thích tố của tuyến giáp trạng
islets of Langerhans:	đảo Langerhans
insulin:	kích thích tố do đảo Langerhans tiết ra
diabetes:	bệnh tiểu đường
ovary (pl. ovaries):	noãn sào hay buồng trứng
estrogen, progesterone:	những kích thích tố do noãn sào tiết ra
testicle:	dịch hoàn hay hòn dái
testosteron:	kích thích tố do dịch hoàn tiết ra
sperm:	tinh trùng

TEXT

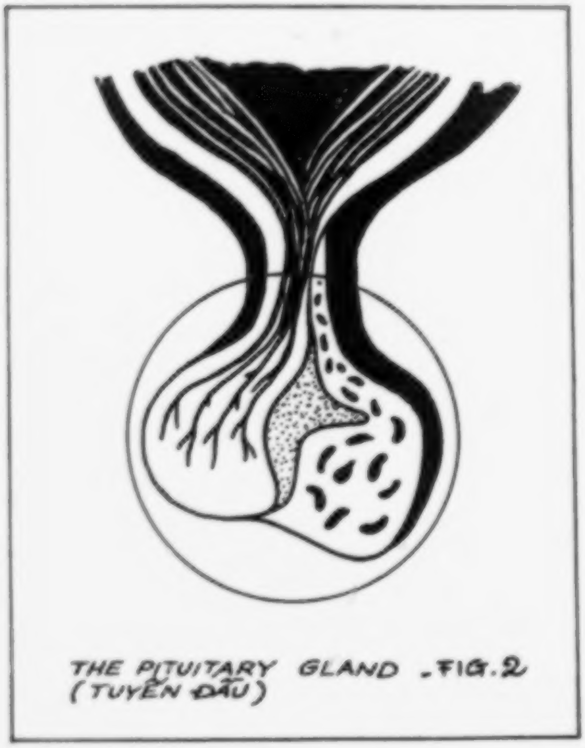
Endocrine glands are glands that secrete hormones. They secrete them into the blood stream. Blood transports these hormones to all parts of the body. The endocrine hormones are chemical regulatórs of internal functions and activities of


PITUITARY
(Tuyến Đầu)
THYROID
(Tuyến Giáp Trạng)
PANCREAS
(Tuy Tạng)
ADRENAL CORTEX
(Nang Thượng Thận)
OVARY
(Noãn Sào)
TESTIS
(Dịch Hoàn)

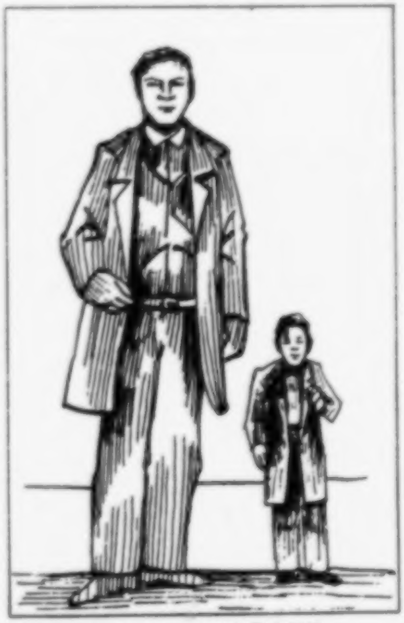
(Những Tuyến Nội Tiết Trong Cơ Thể Người Ta)
FIG.1 - SOME OF THE ENDOCRINE GLANDS IN THE HUMAN BODY

the body. The principal glands of animals are the pituitary gland, the thyroid gland, the pancreas gland, and sex glands (see fig. 1).

15.1. The pituitary gland is located at the base of the brain. It is about the size of a pea and has 3 lobes (see fig. 2). The pituitary gland secretes 2 differrent kinds of hormones: growth hormone and thyrotropic hormone. **Growth hormone** stimulates the growth of bone and muscles. If a child lacks growth hormone in his childhood, that child will grow up to be a midget. If a child has too much hormone in his childhood, that child will grow up to be a giant (see fig. 3). Excessive growth hormone in adults leads to an increase in the size of the jaw, hands and feet. **Thyrotropic hormone** stimulates the thyroid gland.



THE PITUITARY GLAND .FIG.2
(TUYẾN ĐẦU)



A GIANT AND A MIDGET
(Người khổng Lồ và
Người Tí Hon)
Fig.3

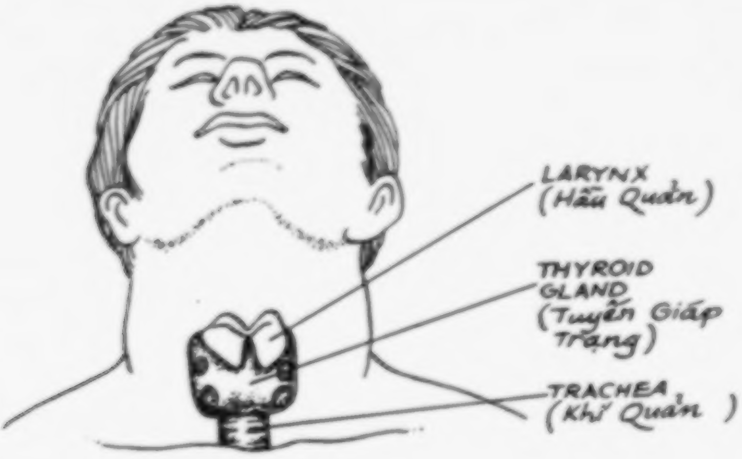


FIG. 4. THE THYROID GLAND (TUYẾN GIÁP TRẠNG)

15.2. The thyroid gland is located in the neck, near the lowest part of the pharynx. It has 2 lobes connected by a narrow bridge (see fig. 4). This gland secretes **thyroxin.** This hormone helps control metabolism. An excess of thyroxin increases the body temperature and makes the heart beat faster. A person with too much thyroxin in the body gets nervous and irritable. Some people lose weight; others have bulging eyes. A lack of thyroxin decreases the body temperature and makes the heart beat slower. Lack of thyroxin will lead to mental retardation and dwarfism in some people. Others may feel tired and develop **goiter**, an enlargement of the thyroid gland (see fig.5).

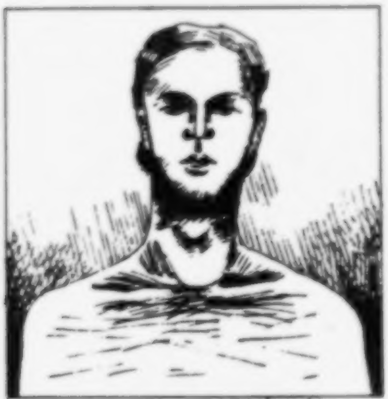


FIG 5 Chứng Bướu Cổ
A Goiter Patient

15.3. The pancreas has many islet cells called **islets of Langerhans.** These islets secrete **insulin.** Insulin helps the liver to store sugar in the form of glycogen. This hormone also controls the sugar level in blood. Lack of insulin causes **diabetes,** which causes part of the excessive sugar in blood to be excreted in the urine.

15.4. The sex glands are the ovaries and the testes

The ovaries of the female secrete 2 hormones called estrogen and progesterone. **Estrogen** develops and maintains sex characteristics in females. **Progesterone** helps to maintain the fetus during the pregnancy.

The testes of the male secrete a hormone called testosterone. **Testosterone** develops and maintains sex characteristics of males. It also supports the production of sperms.

EXERCISES

1. Draw and name all parts of the thyroid gland

2. Answer the following questions:
   - a. What are the endocrine glands?
   - b. Where is the pituitary gland located?
   - c. What is the function of the growth hormone?
   - d. Where is the thyroid gland located?
   - e. What happens if a person has too much thyroxine?

f. Why does a person have goiter?

g. What do the islets of Langerhans produce?

h. What is the function of insulin?

i. How many hormones do the ovaries secrete? Name them.

j. What is the function of testosterone?

3. Complete the paragraph below.

____________ stimulates the growth of bone and muscles. If a child lacks growth hormone in his childhood, that child will grow up to become a ____________ . If a child has too much growth hormone in his childhood, that child will grow up to become ____________ .

The thyroid gland secretes a hormone called ____________ . A lack of ________ decrease the body temperature. Some people may feel tired and develop ____________ .

The pancreas has many islet cells called ____________ . They secrete a hormone called ____________ .

The ovaries of the female secrete ________ and ________ . The testes of the male secrete ____________ .

4. True or False

____ a. The lack of growth hormone in infancy causes a child to have a big jaw, huge hands and feet.

____ b. The pituitary gland is located in the neck, near the lowest part of the larynx.

____ c. The thyrotropic hormone stimulates the pituitary gland.

____ d. If a child has too much growth hormone in his childhood that child will grow up to become a giant.

____ e. Lack of thyroxin makes some people have goiter.

____ f. An excess of thyroxin makes people nervous and irritable.

____ g. Lack of thyroxin can cause dwarfism.

____ h. Lack of insulin can cause diabetes.

____ i. Estrogen develops and maintains sex characteristics in the male.

____ j. Testosterone develops and maintains sex characteristics in the male.

BÀI ĐỌC

TUYẾN NỘI TIẾT

Tuyến nội tiết tạo ra những kích thích tố đổ thẳng vào máu, rồi được đưa tới các cơ quan. Những tuyến nội tiết quan trọng là tuyến đầu, tuyến giáp trạng, tụy tạng và tuyến sinh dục.

15.1. Tuyến đầu nằm trong não bộ, dưới não thất. Tuyến này chỉ to bằng hạt đậu và có 3 thùy (hình 1). Tuyến đầu tiết ra kích thích tố tăng trưởng và kích thích tố điều hòa tuyến giáp trạng. **Kích thích tố tăng trưởng** làm xương và bắp thịt phát triển. Nếu ngay từ khi còn bé, cơ thể thiếu kích thích tố này, người không lớn lên được, vóc dáng nhỏ thó, tuy nhiên cơ thể vẫn cân đối. Nếu cũng từ khi còn bé, cơ thể quá nhiều kích thích tố này, sẽ phát triển thành người khổng lồ (hình 2). Nếu đã trưởng thành rồi sau đó lượng kích thích tố này mới gia tăng, người sẽ mắc chứng xưng đầu các khớp xương kể cả xương hàm. **Kích thích tố điều hòa tuyến giáp trạng** kích thích sự hoạt động của tuyến giáp trạng.

15.2. Tuyến giáp trạng nằm ở cổ, kế bên thanh quản. Tuyến này có 2 thùy lớn nối với nhau bởi một eo nhỏ ở giữa. Tuyến giáp trạng tiết ra kích thích tố **thyroxin** (hình 3). Nếu lượng thyroxin quá nhiều trong máu, nhiệt độ cơ thể sẽ gia tăng, tim đập mau hơn. Sự thặng dư thyroxin trong máu làm người dễ bị kích thích, dễ cáu giận. Một số người bị xuống cân và mắt hơi lồi ra. Nếu lượng thyroxin quá ít, nhiệt độ cơ thể giảm xuống, tim đập chậm hẳn. Sự thiếu hụt thyroxin có thể làm thần kinh rối loạn, sự phát triển cơ thể cũng bất thường: đầu to, mình và tay chân nhỏ. Vài người ở trường hợp này lại bị **chứng bướu cổ**, cơ thể mỏi mệt (hình 4).

15.3. Tụy tạng: Nhiệm vụ nội tiết của tụy tạng là do những tế bào hợp thành **đảo Langerhans**. Những đảo này tiết ra kích thích tố insulin. Insulin giúp gan giữ chất đường dưới dạng glycogen, đồng thời điều hòa lượng đường trong máu. Thiếu insulin, lượng đường thặng dư trong máu không được biến đổi thành glycogen để dành trong gan mà bị đẩy ra ngoài bằng đường nước tiểu. Đó là **bệnh tiểu đường**.

15.4. Tuyến sinh dục gồm có noãn sào (buồng trứng) và dịch hoàn.

Ở đàn bà noãn sào tạo ra 2 kích thích tố: estrogen và progesterone. **Estrogen** giúp cho nữ tính được phát triển (ngực to ra, vẻ mềm mại, uyển chuyển). **Progesterone** cần cho sự bảo vệ bào thai khi người đàn bà mang thai.

Ở đàn ông, dịch hoàn tạo ra kích thích tố testosterone. **Testosterone** kích động nam tính (giọng trầm, cơ thể có vẻ hùng mạnh, có râu) và giúp cho sự sản xuất tinh trùng.

BÀI TẬP

1. Vẽ và chú thích tuyến giáp trạng

2. Hãy trả lời những câu hỏi sau:
   a. Thế nào là tuyến nội tiết?

b. Tuyến đầu nằm ở chỗ nào trong cơ thể?

c. Nhiệm vụ của kích thích tố tăng trưởng là gì?

d. Tuyến giáp trạng nằm ở đâu?

e. Khi một người có quá nhiều lượng thyroxin trong máu, sẽ xảy ra chuyện gì?

f. Tại sao người ta mắc chứng bướu cổ?

g. Những tế bào của đảo Langerhans tiết ra kích thích tố gì?

h. Nhiệm vụ của insulin là gì?

i. Noãn sào tạo ra những loại kích thích tố nào?

j. Nhiệm vụ của kích thích tố testosterone là gì?

3. Hãy điền vào những khoảng trống dưới đây:

______________ kích thích sự phát triển của xương và bắp thịt. Nếu một đứa trẻ thiếu kích thích tố này ngay từ khi còn nhỏ, lớn lên sẽ thành người ___________ . Nếu ngay từ khi còn nhỏ, lượng kích thích tố này quá nhiều trong máu, khi lớn sẽ trở thành người _________________ .

Tuyến giáp trạng tiết ra kích thích tố ____________ . Sự ______________ kích thích tố này làm nhiệt độ cơ thể hạ. Vài người mắc chứng _________________ và cơ thể rất mỏi mệt.

Noãn sào ở đàn bà tạo ra 2 loại kích thích tố là _____________ và ______________. Dịch hoàn ở đàn ông tạo ra kích thích tố _________________ .

4. Đúng hay Sai?

____ a. sự thiếu kích thích tố tăng trưởng ngay từ khi còn nhỏ làm đứa trẻ có xương hàm bạnh ra, đầu khớp xương tay chân to phù ra.

_____ b. tuyến đầu nằm ngay cổ, gần hầu quản.

_____ c. kích thích tố điều hòa tuyến giáp trạng kích thích tuyến đầu.

_____ d. nếu ngay từ khi còn nhỏ kích thích tố tăng trưởng đã quá nhiều trong máu, lớn lên sẽ thành người khổng lồ.

_____ e. sự thiếu thyroxin có thể gây nên chứng bướu cổ.

_____ f. lượng thyroxin thặng dư trong máu làm người dễ bị kích thích, dễ nóng giận.

_____ g. thiếu thyroxin có thể mắc chứng lùn, đầu to nhưng mình và tay chân nhỏ.

_____ h. thiếu insulin sẽ mắc chứng tiểu đường.

_____ i. estrogen làm phát triển và duy trì nam tính.

_____ j. progesteron làm phát triển và duy trì nam tính.

Packet 16: SUPPORT & LOCOMOTION

NEW WORDS

skeleton:	bộ xương
cartilage:	xương sụn
ligament:	dây chằng
Haversian canal:	ống Havers trong có mạch máu dẫn máu tới nuôi xương
yellow marrow:	tủy vàng
red marrow:	tủy đỏ
joint:	khớp xương
arthritis:	bệnh xưng khớp xương
myofibril:	tiểu sợi cơ
myosin filament:	sợi myosin
actin filament:	sợi actin
skeletal muscle:	cơ vân (ở tay, chân . . .)
cardiac muscle:	cơ tâm (chỉ có ở tim)
smooth muscle:	cơ trơn (ở dạ dày, ruột, quanh mạch máu)
tendon:	gân

TEXT

Bones form the framework of the body and support it, but muscles enable it to move.

16.1. THE SKELETON

There are 206 bones in the adult body. They form a skeleton (see fig. 1). If we examine a leg bone of a chicken, we can see 3 different parts which are cartilage, ligaments and bone. **Cartilage** is located at the ends of the bones. It is a soft material that acts as a cushion where bones join together (the outside of the ears and the tip of the nose are cartilage). **Ligaments** are tough fibers that help hold bones together.

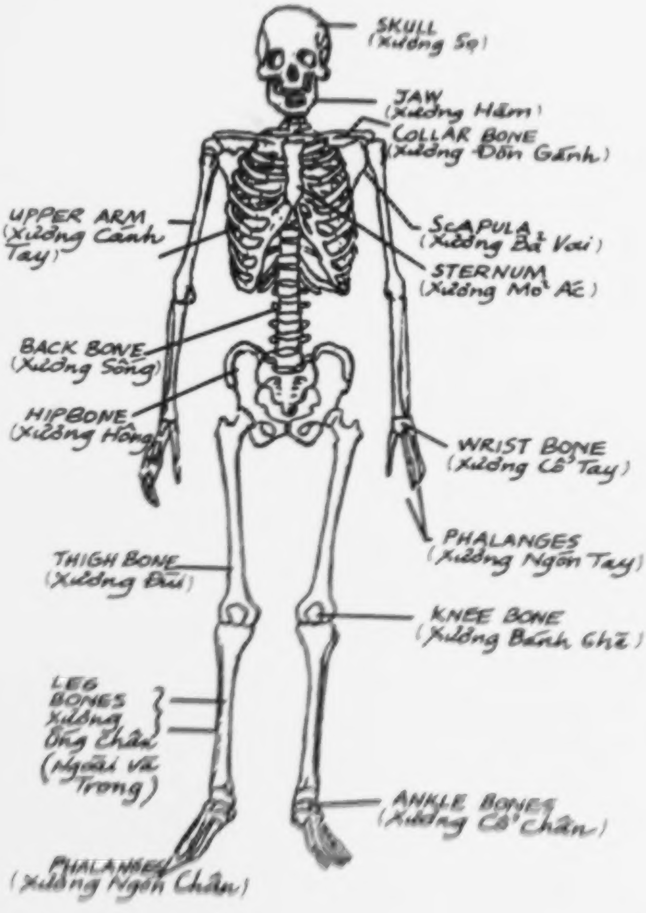

SKULL (Xương Sọ)
JAW (Xương Hàm)
COLLAR BONE (Xương Đòn Gánh)
UPPER ARM (Xương Cánh Tay)
SCAPULA (Xương Bả Vai)
STERNUM (Xương Mỏ Ác)
BACK BONE (Xương Sống)
HIPBONE (Xương Hông)
WRIST BONE (Xương Cổ Tay)
PHALANGES (Xương Ngón Tay)
THIGH BONE (Xương Đùi)
KNEE BONE (Xương Bánh Chè)
LEG BONES Xương Ống Chân (Ngoài và Trong)
ANKLE BONES (Xương Cổ Chân)
PHALANGES (Xương Ngón Chân)

Fig. 1. A SKELETON (Bộ Xương)

16.1.1. Bone structure: If we take a close look at a longitudinal section of a long bone (a thigh bone or a leg bone), we can see different parts: a tough membrane, the outer part, the inner part and the central cavity (see fig. 2).

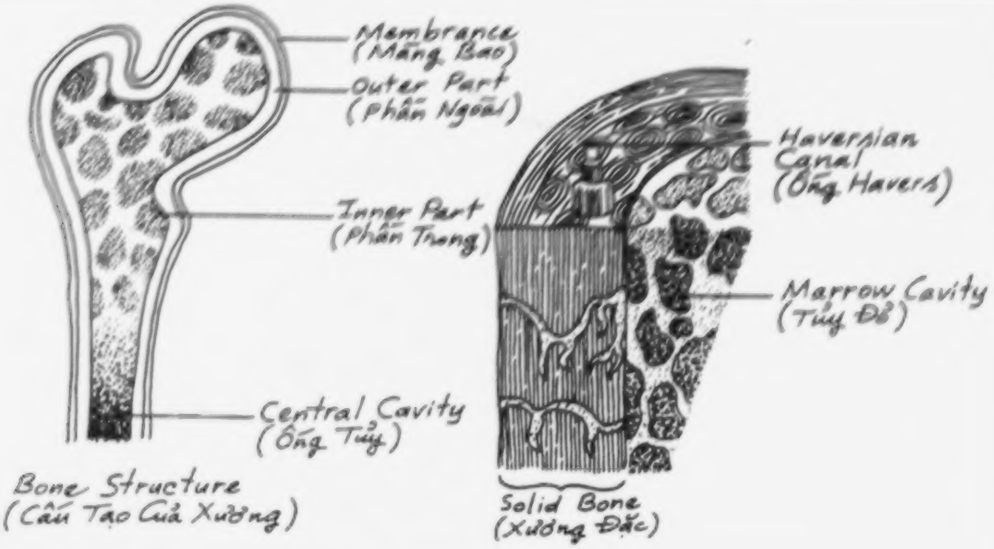

Membrance
(Màng Bao)
Outer Part
(Phần Ngoài)
Inner Part
(Phần Trong)
Central Cavity
(Ống Tủy)
Haversian Canal
(Ống Havers)
Marrow Cavity
(Tủy Đỏ)
Solid Bone
(Xương Đặc)

Fig. 2- Bone Structure
(Cấu Tạo Của Xương)

-**A tough membrane** covers the bone and also serves as an attachement for muscles.

-**The outer part** of a long bone is made of very hard material. It consists of many solid layers.

-**The inner part** is formed by many canal systems called **Haversian canals.** These canals carry food to the bone cells through blood vessels that come from the outer layer of the bone.

The central cavity contains yellow marrow in a long bone. **Yellow marrow** is made mostly of fat cells. Another type of marrow is red marrow. **Red marrow** is found in flat bones, such as the ribs, the sternum and the ends of long bones. Red marrow forms the red blood cells.

16.1.2. The joints: The area where 2 bones meet is called a joint. The skull has joints where the flat bones come together (see fig. 3). However, these joints do not move at all. The knee and the elbow have **hinge joints** which enable the bones to make a sweeping movement.The joint between the upper arm/ the shoulder and between the upper leg/ the pelvis are **ball-and socket joints**. These joints allow the bones to twist (see fig 3.).

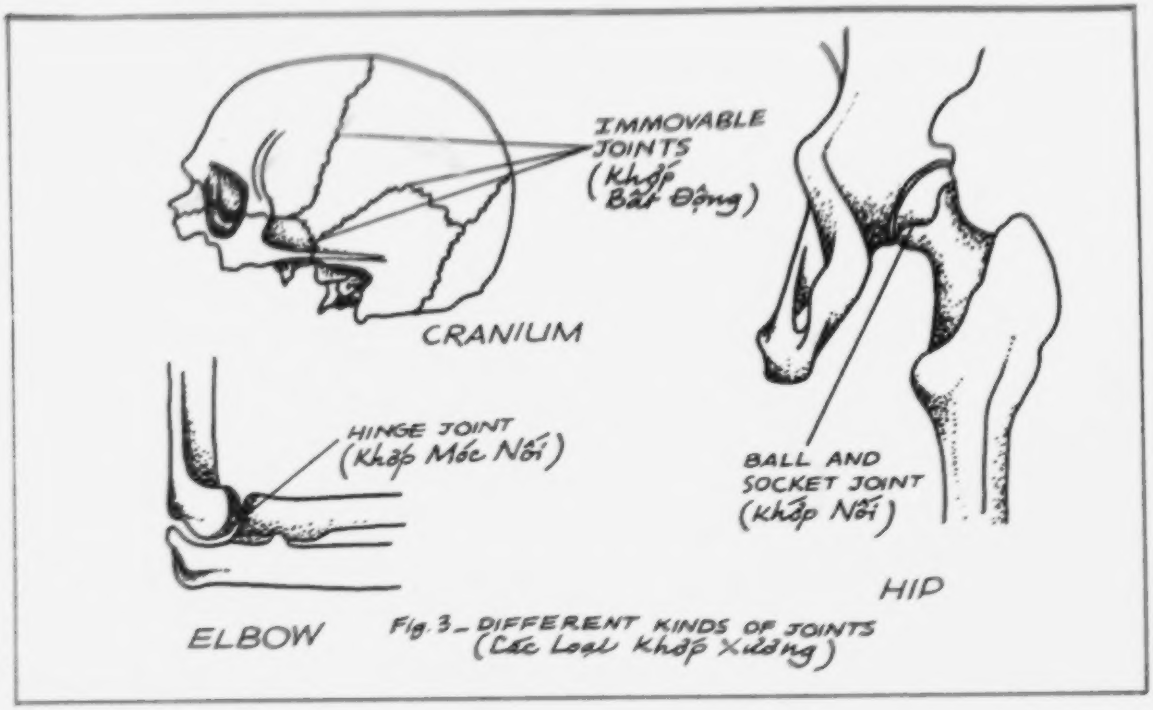

IMMOVABLE JOINTS (Khớp Bất Động)
CRANIUM
HINGE JOINT (Khớp Móc Nối)
BALL AND SOCKET JOINT (Khớp Nối)
HIP
ELBOW

Fig. 3_ DIFFERENT KINDS OF JOINTS (Các Loại Khớp Xương)

Movable joints are held in position by ligaments. They are tough connective fibers. The inside surface of the joints is covered by a fluid which lubricates the joints and allows the bones to slide freely (see fig. 3).

16.1.3. Problems with the skeletal system. Arthritis is a disease of bone joints. The result is pain and swelling at the joint. The ligaments can be stretched by exercise, or more seriously, they can be torn. Fortunately, the ligaments can repair themselves. Another common injury is the bone fracture. If the broken bone is kept immobilized, it will heal in 6 weeks.

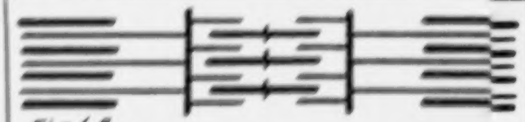


Fig 4B - THE ACTIN STRANDS AND THE MYOSIN STRANDS

16.2. THE MUSCLES (see fig.4)

Muscles are tissues made of cells that are able to contract. Muscle cells are grouped together in bundles. When they contract, bones can move with great force. Long muscle cells are called fibers.Each fiber is composed of fine threads called **myofibrils**. The myofibrils are bundles of 2 kinds of protein filaments. They are thick filaments called **myosin filaments**, and thin filaments called **actin filaments** (see fig

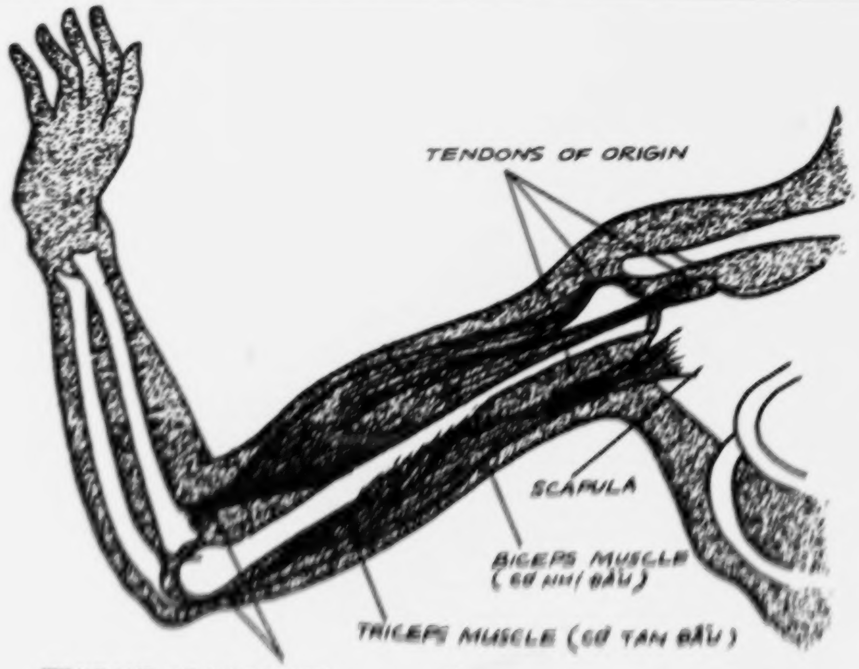

TENDONS OF ORIGIN
SCAPULA
BICEPS MUSCLE
(CƠ NHỊ ĐẦU)
TRICEPS MUSCLE (CƠ TAN ĐẦU)
TENDONS OF INSERTION

Fig 4A THE MUSCLES (Các Bắp Thịt)

There are 3 types of muscle cells: skeletal muscle, cardiac muscle, and smooth muscle. The skeletal muscles are voluntary muscles (such as biceps, triceps). We can control them. Lots of skeletal muscles have **tendons** which are attached to the bone (see fig. 4). The cardiac muscle is the involuntary muscle found in the heart. When cardiac muscle fibers contract, the chambers of the heart are squeezed. The smooth muscles are involuntary muscles that are parts of digestive organs such as the stomach and intestinal walls. The smooth muscles contract in waves to churn food and to pass it along the digestive tract.

EXERCISES

1. Draw a long bone (femur) and name all parts of it.
2. Answer the following questions:
   - a. What are the functions of the skeleton?
   - b. What are the functions of muscles?
   - c. How many bones do we have?
   - d. What is the difference between the bone and the cartilage?
   - e. What are the functions of the ligaments?
   - f. How many parts does a long bone have?
   - g. What is the function of the red marrow?
   - h. How many types of muscles do we have?
   - i. What type of muscle is the cardiac muscle?
   - j. What type of muscle is the skeletal muscle?

3. Complete the paragraphs below:

There are __________ bones in the adult body. They form a skeleton. If we take a close look at a thigh bone of a chicken, we can see the _________ which is located at the ends of the bone. It is a soft material. ____________ are tough fibers that help hold bones together. If we examine a longitudinal section of a leg bone, we can see different parts: a ____________ , the ________________ , the ____________ and the ___________ . The inner part of a leg bone is formed by many canal systems called ________ . In the central cavity of the long bone, ______________ is made of mostly fat cells. Another type of marrow is called _________ which produces red cells. The area where 2 bones meet is called a ___________ .

Long muscle cells are called fibers. Each fiber has many fine threads called _____________ . The myofibrils have 2 kinds of filaments. They are ___________ and _____________ .

4. True or false?

____ a. Cartilage is a hard material of the skeleton.

____ b. Ligaments are tough connective fibers that help hold bones together.

____ c. Solid bone is found at the ends of the bones.

____ d. The outer part of a long bone is made of spongy bone.

____ e. There are many Haversian canals in the inner part of a long bone.

____ f. Red marrow is found in a flat bone.

____ g. The skull has many hinge joints.

____ h. A secretion lubricates the joints.

____ i. The skeletal musles are voluntary muscles

____ j. The smooth muscles are voluntary muscles.

BÀI ĐỌC

Bộ xương làm khung cho cơ thể và che chở một số những cơ quan bên trong. Tuy nhiên, cơ thể di chuyển được là nhờ hệ cơ.

16.1. BỘ XƯƠNG

Cơ thể người ta có tất cả 206 xương (hình 1). Khi quan sát một xương đùi gà, ta thấy có 3 phần: sụn ở đầu, dây chằng và mô xương. **Sụn** là một chất mềm làm đệm cho chỗ 2 xương giáp nhau (vành tai và sống mũi được cấu tạo bởi chất sụn). **Dây chằng** dai và dẻo giữ cho 2 xương nằm kề bên nhau. Mô xương có 2 loại: mô xương đặc và mô xương xốp. **Mô xương đặc** thường thấy ở cán xương và **mô xương xốp** thường thấy ở 2 đầu xương.

16.1.1. Cấu tạo của xương: nếu quan sát 1 xương đùi, ta thấy từ ngoài vào trong có màng bao, vành ngoài, vành trong và ống tủy (hình 2).

-**Màng bao** che phủ xương và cũng là nơi để các đầu gân của cơ bám vào.

-**Vành ngoài** của một xương dài (xương đùi) được cấu tạo bởi mô xương đặc rất cứng hợp thành nhiều lớp bao quanh cán xương.

-**Vành trong** của xương dài chứa tủy vàng. Tủy vàng mang nhiều tế bào mỡ. Ở xương dẹp như xương sườn, xương mỏ ác, bên trong có tủy đỏ. Tủy đỏ là nơi tạo hồng huyết cầu.

16.1.2. Khớp xương là nơi hai đầu xương tiếp giáp nhau. Sọ được cấu tạo bởi nhiều xương dẹp ghép lại ở những khớp. Tuy nhiên những khớp xương của xương sọ không thể di động được.

Đầu gối và khuỷu tay có những **khớp móc nối** khiến xương tay, chân có thể đưa lên hạ xuống dễ dàng. Những **khớp nối** giữa xương cánh tay/xương bả vai và giữa xương đùi/xương hông rất **đặc biệt** khiến tay và đùi có thể xoay trong một giới hạn nào đó (hình 3).

Những khớp xương cử động được giữ bởi dây chằng. Dây chằng là những dây liên kết rất dai. Khoảng trống giữa 2 khớp xương có một dịch chất giúp cho sự cử động của khớp xương được dễ dàng (hình 3).

16.1.3. Những bệnh về xương: Bệnh xưng khớp xương làm người ta thốn nhức. Khi tập thể thao quá nhiều, những dây chằng bị dãn, có khi bị đứt cũng làm người ta đau đớn. Tuy nhiên, rồi ra dây gân cũng lành lại. Xương có thể bị gãy khi ngã. Nhưng rất may, bình thường chừng 6 tuần, mô xương tự nó hàn gắn lại.

16.2. HỆ CƠ (hình 4 A)

Hệ cơ được cấu tạo bởi những tế bào có thể co dãn. Những tế bào cơ thường họp thành từng bó và khi những bó sợi này co rút làm xương vận chuyển theo. Mỗi sợi cơ được cấu tạo bởi nhiều **tiểu sợi cơ** rất mảnh. Những tiểu sợi cơ được tạo thành bởi 2 loại sợi protein, đó là **sợi myosin** rất dày và **sợi actin** rất mỏng (hình4B).

Có 3 loại tế bào cơ ở người ta: cơ vân, cơ tâm và cơ trơn. Cơ vân hoạt động tự ý (ta có thể điều khiển sự co duỗi của bắp thịt đùi, bắp thịt tay). Đầu cơ vân thường có những dây gân để bám vào đầu xương (hình 4). Cơ tâm cấu tạo vách thành trái tim và hoạt động không tự ý. Khi những sợi cơ tâm co lại chính là lúc trái tim bóp và đẩy máu vào các động mạch. Cơ trơn cấu tạo vách thành bao tử và ruột, cũng hoạt động không tự ý. Khi cơ trơn co rút, thức ăn được nghiền nát và được vận chuyển suốt dọc bộ máy tiêu hóa.

BÀI TẬP

1. Hãy vẽ và chú thích đầy đủ một xương dài (xương đùi)
2. Hãy trả lời những câu hỏi sau:
   a. Nhiệm vụ của bộ xương là gì?
   b. Nhiệm vụ của hệ cơ là gì?
   c. Trong cơ thể người ta có bao nhiêu cái xương?
   d. Tại sao xương và sụn khác nhau?
   e. Nhiệm vu của dây chằng là gì?
   f. Một xương đùi có những phần nào?
   g. Nhiệm vu của tuỷ đỏ là gì?
   h. Trong cơ thể người ta có bao nhiêu loại cơ?
   i. Cơ tâm thuộc loại nào?
   j. Cơ vân thuộc loại nào?

3. Hãy điền vào những khoảng trống dưới đây:

Cơ thể người ta có ____________ cái xương. Tất cả những xương đó hợp thành bộ xương. Nếu ta quan sát một xương đùi gà, chúng ta nhìn thấy ngay ___________ trắng óng ánh ở hai đầu xương. Đó là một mô xốp và mềm. ___________ giữ cho các xương nằm kề bên nhau. Nếu ta nhìn kỹ bên trong một xương dài cắt dọc, ta thấy có nhiều phần khác nhau, đó là: một ________, ________, ________, và ________. Phần trong của một xương đùi được cấu tạo bởi một hệ thống gồm nhiều ống gọi là ________. Trong chính giữa xương dài, có ________ được cấu tạo bởi nhiều tế bào mỡ. Một loại khác, được gọi là ________ tạo ra hồng huyết cầu. Nơi hai đầu xương tiếp giáp nhau được gọi là ________.

Tế bào cơ rất dai nên thường được gọi là sợi cơ. Mỗi sợi cơ được cấu tạo bởi nhiều ________. Có hai loại tiểu sợi cơ khác nhau là ________ và ________ .

4. Đúng hay Sai

___ a. Sụn là một thành phần cứng của bộ xương.

___ b. Dây chằng được cấu tạo bởi những sợi liên kết dai và bền; giúp cho 2 đầu xương nằm kế bên nhau.

___ c. Mô xương đặc thường thấy ở cán xương.

___ d. Vành ngoài của một xương dài được cấu tạo bởi mô xương xốp.

___ e. Những ống Havers nằm ở vành trong của một xương dài.

___ f. Tủy đỏ thường thấy ở xương dẹp.

___ g. Xương sọ mang nhiều khớp móc nối.

___ h. Dịch chất làm trơn các khớp xương.

___ i. Cơ vân hoạt động tự ý.

___ j. Cơ trơn hoạt động tự ý.

Packet 17: SENSES AND BEHAVIOR

NEW WORDS

receptor:	tế bào tiếp nhận cảm giác
taste bud:	gai lưỡi
olfactory nerve:	dây thần kinh khứu giác
eardrum:	màng nhĩ (màng mỏng ngăn tai ngoài và tai giữa)
auditory nerve:	dây thần kinh thính giác
sclera:	cương mô (màng ngoài cùng che chở mắt phía trước còn được gọi là lòng trắng)
cornea:	giác mô
choroid:	mạch mô
pupil:	lòng đen
iris:	con ngươi
lens:	thủy tinh thể
retina:	võng mô
optic nerve:	dây thần kinh thị giác
cone:	tế bào thần kinh hình nón
rod:	tế bào thần kinh hình que

TEXT

17.1. THE SENSES: Sense organs are special parts of the body that tell us what is happening around us. The nerves of sense organs send information to the brain. Our skin, tongue, nose, ears and eyes are sense organs.

17.1.1. The skin has many different kinds of sense organs called **receptors**. Receptors are located at the dendrites of sensory neurons. When a receptor is stimulated, an impulse will run along the neuron from the dendrites to the brain. There are 5 distinct kinds of receptors: heat, cold, touch, pressure, and pain (see fig. 1).

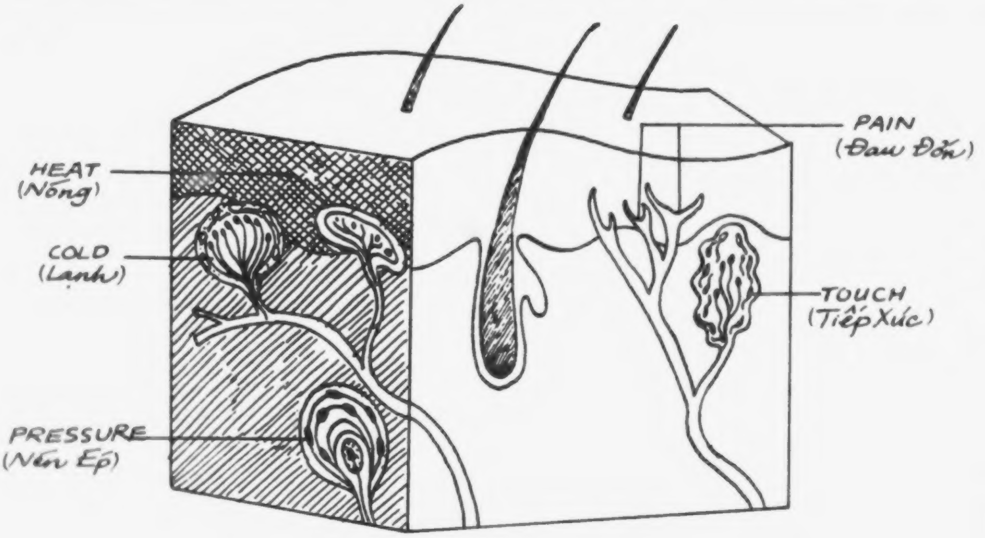


FIG. 1. THE FIVE TYPES OF RECEPTORS FOUND IN THE SKIN
(Các Loại Tế Bào Tiếp Nhận Cảm Giác ở Da)

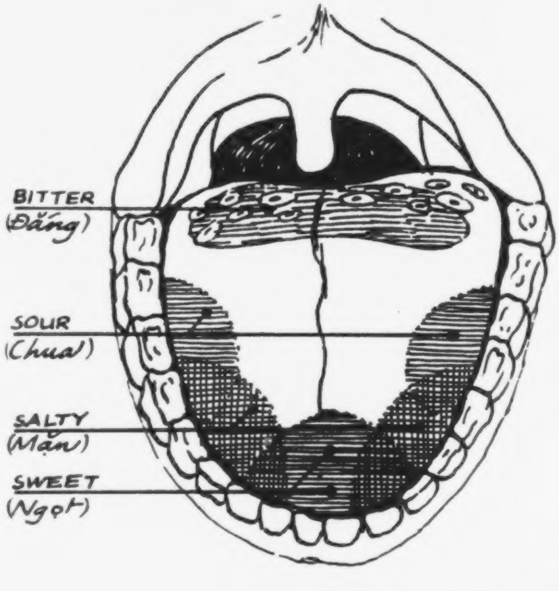
The sensory nerves lie at different depths in the skin. The nerves for touch are located close to the surface of the skin, but the nerves for pressure are located deeper.

17.1.2. The tongue has lots of tiny bud-shaped called **taste buds**. These taste buds touch many nerve endings. There are 4 flavors which can be tasted: sour, sweet, salty, and bitter.

The buds for each of these flavors are located at different

The buds for each of these flavors are located at different areas of the tongue (see fig. 2). That is why candy tastes sweeter when we lick it than when we chew it.

Fig 2. DIFFERENT TASTE AREAS OF THE TONGUE
(Các Vùng Cảm Giác Ở Lưỡi)


BITTER
(Đắng)
SOUR
(Chua)
SALTY
(Mặn)
SWEET
(Ngọt)

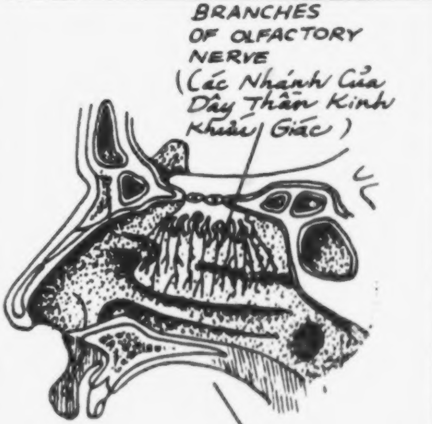
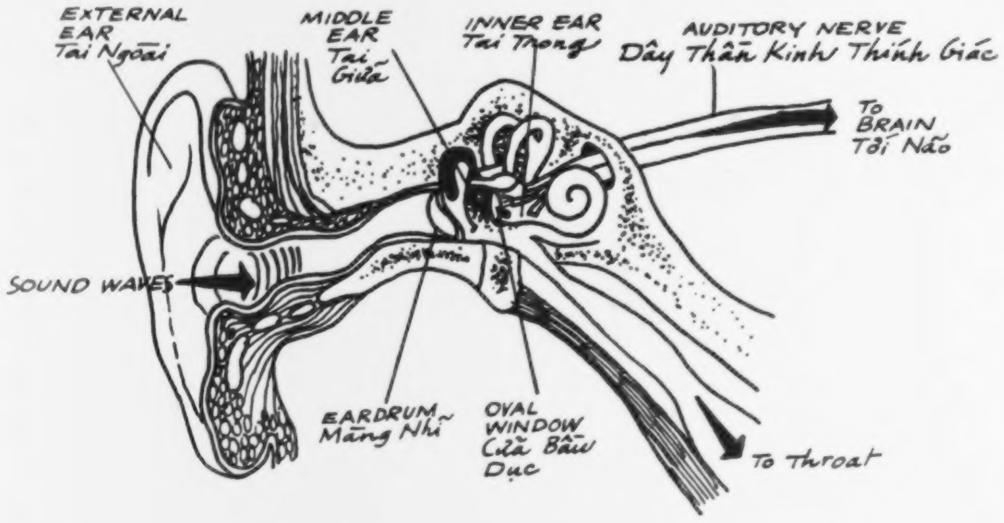

BRANCHES OF OLFACTORY NERVE
(Các Nhánh Của Dây Thần Kinh Khứu Giác)
MOUTH CAVITY
(Xoang Miệng)

Fig- 3. The Nasal Chamber
(Xoang Mũi)

17.1.3. The nose has many branched endings of the **olfactory nerve.** This kind of nerve is located in the nasal cavity (see fig. 3). Gases entering the nasal cavity will stimulate the endings of the olfactory nerve. The stimulation causes impulses to go to the brain.

17.1.4. The ears are very complex organs which consist of the outer ear, the ear canal, the eardrum, the middle ear, the oval window, and the inner ear (see fig. 4). The middle ear contains 3 small bones which touch the eardrum. The inner ear has a snail shell-shaped tube which is filled with fluid and lined with branched endings of the **auditory nerve**.

Fig 4 - THE STRUCTURE OF THE HUMAN EAR
(Các Phần Cấu Tạo Ở Tai Người)


EXTERNAL EAR
Tai Ngoài
MIDDLE EAR
Tai Giữa
INNER EAR
Tai Trong
AUDITORY NERVE
Dây Thần Kinh Thính Giác
TO BRAIN
Tới Não
SOUND WAVES
EARDRUM
Màng Nhĩ
OVAL WINDOW
Cửa Bầu Dục
To Throat

When an object vibrates in the air, it moves the air molecules. The moving of air molecules produces sound waves. When sound waves reach the air, they pass through the outer ear, down the ear canal, and to the eardrum. The sound waves make the eardrum vibrate which, in turn, vibrates 3 small bones. The vibration will be sent through the oval window to the fluid that is inside the snail-shaped tube. The vibration of the fluid stimulates the nerves in that tube. These nerves carry the impulses to the brain.

17.1.5. The eyes are normally spherical. The wall of the eye is made of 3 layers which are the sclera, the choroid, and the retina (see fig. 5 & 6).

The **sclera** is the "white of the eye". It is tough enough to protect the eye. In front, it bulges and is transparent. This portion is called the **cornea.** Behind the cornea, there is the **iris** which is the front part of the **choroid.** The iris has a small opening called the **pupil** at the center. The iris controls the size of the pupil to adjust the amount of light entering the eye. The iris contains pigments which may be black, brown, hazel, blue, or green.

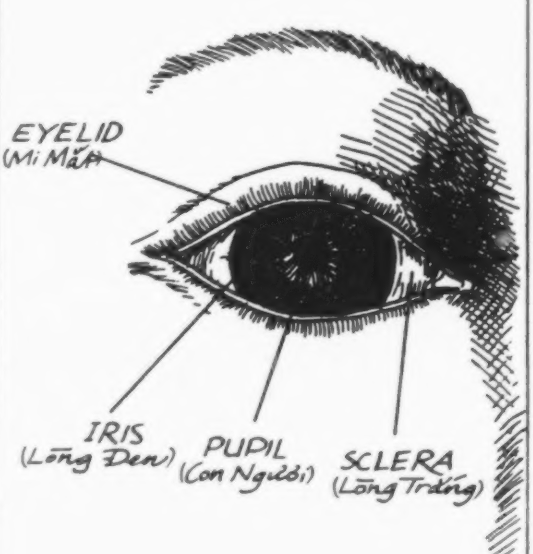


FIG 5. THE EYE (Mắt Người)

Behind the pupil, there is a convex, crystalline **lens.** The lens focuses on objects which are situated either close or far away. The retina is composed of receptors and nerve fibers. These receptors are stimulated by light. There are 2 types of receptors: **cones** and **rods** (see fig.7). Cones are

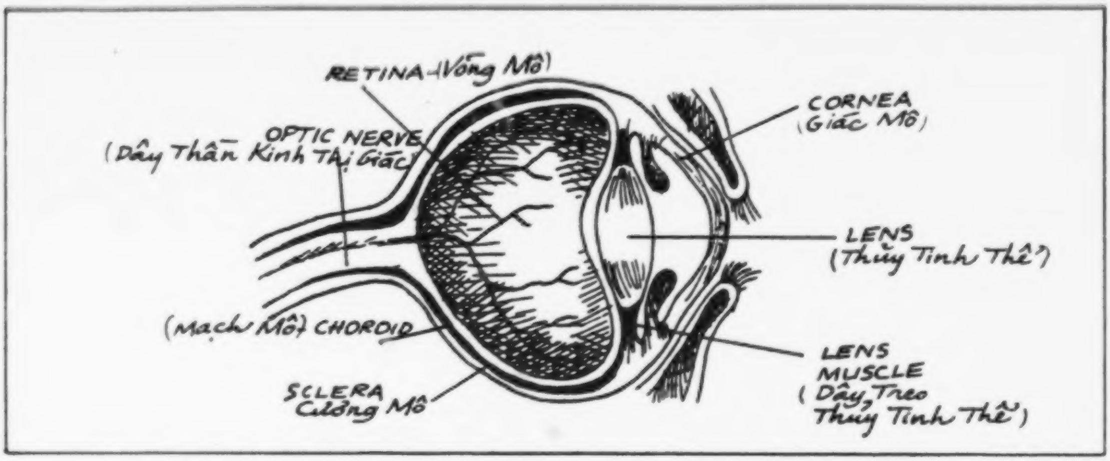

RETINA-(Võng Mô)
OPTIC NERVE
(Dây Thần Kinh Thị Giác)
CORNEA
(Giác Mô)
LENS
(Thủy Tinh Thể)
(Mạch Mô) CHOROID
SCLERA
Cường Mô
LENS
MUSCLE
(Dây Treo
Thủy Tinh Thể)

FIG.6. THE INTERNAL STRUCTURE OF A HUMAN EYE
(CẤU TẠO CỦA NHỠN CẦU)

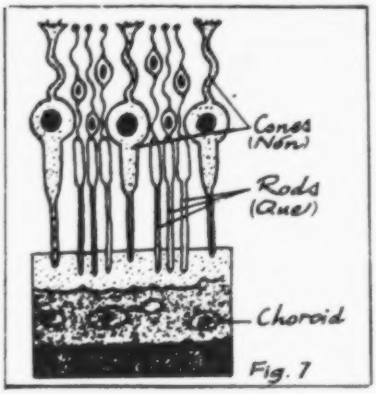

Cones
(Nón)
Rods
(Que)
Choroid

Fig. 7

sensitive to bright light and responsible for color vision. Rods are sensitive to dim light. Light from an object passes through the lens, strikes the retina, and forms an upside down image on it.

The impulses pass through the nerve fibers called **optic nerve.** This nerve carries the impulses to the brain. The brain then interprets the impulses and adjusts the image which is turned right-side up.

17.2. BEHAVIOR is a mode of acting of an animal in response to a **stimulus.** Behavior depends on sense organs and nerves.

Let's look at the feeding behavior of a bird. The bird sees the worm on the ground. It comes to catch the worm. In this case, the worm is the stimulus. The stimulus provokes the impulses to pass to the brain of that bird. The brain will send other impulses (the response). We have 2 main types of behavior. One type is innate. The other type is learned.

17.2.1. Innate behaviors are behaviors that an animal has when it is born. We do not have to learn how to chew, swallow or cry ... There are 2 kinds of innate behavior, **reflex** and **instinct**. A reflex behavior is an automatic response to stimulus without thinking. For instance, suddenly pointing a finger to the eyelid will cause it to blink. An instinct is more complex than a reflex. It is an understood response. Self-preservation is a basic instinct. For example, a cat will claw and bite if it cannot escape from an enemy.

17.2.2. Learned behaviors are behaviors that an animal is not born with. Learned behavior must be practiced again and again until a certain stimulus results in a certain response. For instance, driving a car is a result of practice everyday.

EXERCISES

1. Draw and name all parts of an eye structure.
2. Answer the following questions:
    a. How many kinds of sense receptors are there?
    b. Where are the taste buds located?
    c. Why is candy sweeter when you lick it than when you chew it?
    d. Where is the eardrum located?
    e. How many bones does the middle ear contain?
    f. How many layers does the wall of the eye have?
    g. How many types of receptors are there in the retina?

h. What is the function of the lens?

i. What is a reflex? Give an example of a reflex.

j. What is a learned behavior? Give an example of a learned behavior.

3. Complete the paragraph below:

When the sound waves reach the ear, they pass through the ____________ , down the ____________, and to the ____________. The sound waves make the eardrum vibrate. Three ____________ which are located inside the middle ear touch the eardrum. As the eardrum vibrates, the ____________ vibrates. These, in turn, cause the ____________ to vibrate and then, the vibration will be sent to the fluid which is inside the ____________. The vibration of the fluid stimulates the ____________ in that tube. These nerves carry the ____________ from the ear to the brain.

4. True or False?

_____ a. The choroid is "the white of the eye".

_____ b. The sclera contains capillaries which carry blood to the eye.

_____ c. The choroid has a small opening at the front called the pupil.

_____ d. Cones are responsible for bright light.

_____ e. Rods are responsible for color vision.

_____ f. The optic nerve is found in the nasal cavity.

_____ g. The iris controls the size of the pupil.

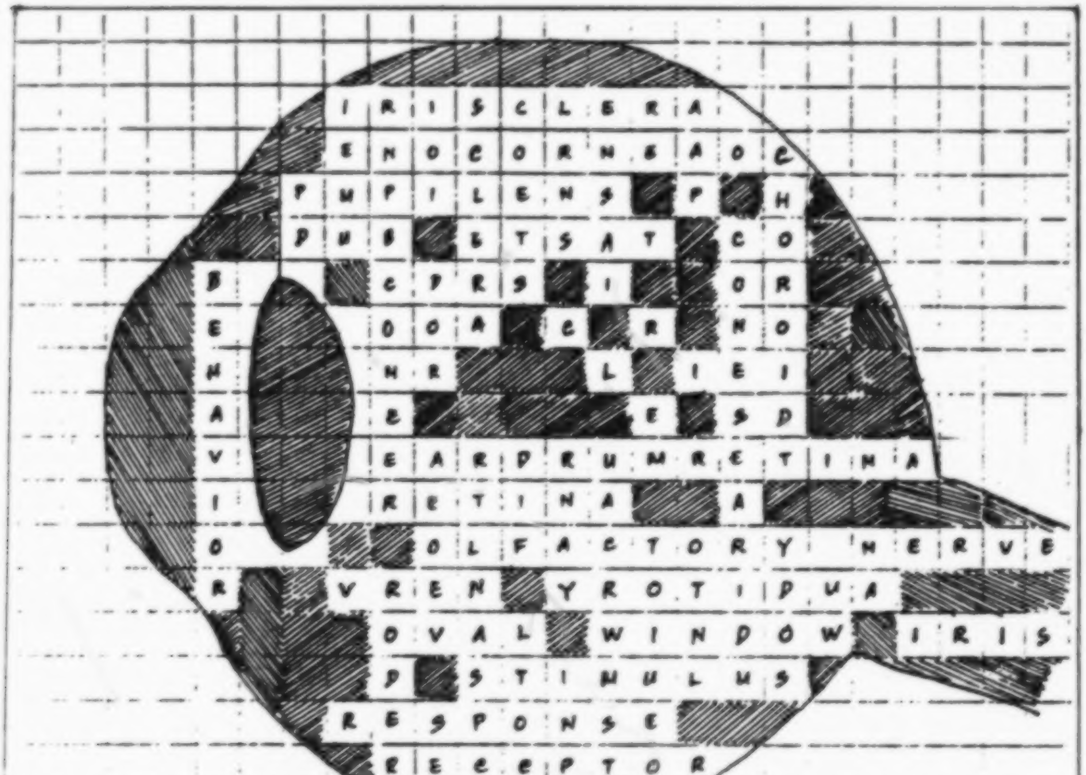
_____ h. The nerves for touch lie deeply in the skin.

_____ i. The iris is located in the sclera.

_____ j. The instinct is an innate behavior.

5. Puzzle. Find the words in the puzzle - Circle the words.

AUDITORY NERVE	BEHAVIOR	CHOROID
CONE	CORNEA	EARDRUM
IRIS (3 times)	LENS	OLFACTORY NERVE
OPTIC NERVE	OVAL WINDOW	PUPIL
RECEPTOR	RESPONSE	RETINA (2 times)
ROD	SCLERA	STIMULUS (2 times)
TASTE BUD		



I R I S C L E R A
E N O C O R N E A O C
P U P I L E N S P H
D U B L T S A T C O
B C P R S I O R
E O O A C R N O
H N R L I E I
A E E S D
V E A R D R U M R E T I N A
I R E T I N A A
O O L F A C T O R Y N E R V E
R V R E N Y R O T I D U A
O V A L W I N D O W I R I S
D S T I M U L U S
R E S P O N S E
R E C E P T O R

BÀI ĐỌC

17.1. Giác quan là những phần đặc biệt của cơ thể. Nhờ giác quan ta biết được những gì xảy ra quanh ta; những dây thần kinh đưa những cảm xúc lên não. Da, lưỡi, mũi, tai và mắt là những giác quan.

17.1.1. Ở da có nhiều loại tế bào tiếp nhận cảm giác. Những tế bào này tiếp xúc với thụ trạng của những dây thần kinh cảm giác. Khi tế bào này bị kích thích, một luồng thần kinh sẽ chạy dọc suốt neuron từ thụ trạng tới não. Cơ thể người ta có 5 loại tế bào tiếp nhận các cảm giác khác nhau như nóng, lạnh, tiếp xúc, đè nén và đau đớn (hình 1).

Những dây thần kinh tiếp xúc với các loại tế bào cảm giác nằm ở những chỗ sâu nông khác nhau trong da. Những dây thần kinh của những tế bào tiếp xúc thường gần mặt ngoài da, trong khi những dây thần kinh của những tế bào tiếp nhận sức nén nằm sâu trong da.

17.1.2. Lưỡi mang nhiều gai lưỡi. Những gai lưỡi này tiếp xúc với chùm tận cùng của những dây thần kinh. Trên mặt lưỡi có những vùng cảm xúc đặc biệt với 4 vị mặn, ngọt, đắng, chua (hình 2). Khi liếm kẹo ta cảm thấy thấm ngọt hơn khi nhai kẹo vì vùng cảm xúc với vị ngọt ở ngay đầu lưỡi.

17.1.3. Trong mũi có những chùm tận cùng của dây thần kinh khứu giác. Những dây thần kinh này nằm trong xoang mũi (hình 3). Các khí, các mùi vào trong hốc mũi kích thích chùm tận cùng của dây thần kinh này. Sự kích thích tạo thành luồng thần kinh đưa lên não.

17.1.4. Tai là cơ quan khá phức tạp gồm tai ngoài, màng nhĩ, tai giữa thông với tai trong bằng cửa bầu dục (hình 4). Tai giữa chứa 3 xương nhỏ. Những xương này tiếp xúc với màng nhĩ phía ngoài và cửa bầu dục phía trong. Tai trong chứa 1 ống nhĩ cuộn tròn như vỏ ốc; ống này chứa dịch nhĩ là một chất lỏng tiếp xúc với chùm tận cùng của dây **thần kinh thính giác**.

Khi âm thanh trổi dậy làm rung động không khí tạo thành luồng sóng phát âm tới tai người nghe. Luồng sóng này sẽ qua lỗ tai, tai ngoài tới màng nhĩ. Luồng âm thanh này làm màng nhĩ rung động kéo theo sự rung động của 3 mảnh xương nhỏ. Sự rung động này sẽ lan truyền qua cửa bầu dục vào tới ống nhĩ làm dịch nhĩ bên trong rung động theo. Một luồng thần kinh được tạo thành từ đây đưa lên não qua dây thần kinh thính giác.

17.1.5. Mắt hay nhỡn cầu thường hình cầu. Thành mắt gồm 3 lớp là cương mô, mạch mô và võng mô. Cương mô còn được gọi là "lòng trắng". **Cương mô** dai và bền có nhiệm vụ che chở nhỡn cầu. Phía trước, cương mô hơi phình ra và trong suốt; phần đó gọi là **giác mô**. **Mạch mô** mang nhiều mạch máu để nuôi nhỡn cầu. Sau giác mô, mạch mô phân hóa thành một vùng mang sắc tố gọi là "lòng đen". Chính giữa lòng đen là **con người** hay **đồng tử**. Lòng đen điều khiển con người mở rộng hay thu hẹp tùy theo luồng ánh sáng vào mắt. Những sắc tố ở lòng đen thay đổi tùy theo giống người như đen, nâu, xanh thẫm, xanh da trời, xanh lá cây v.v... Ngay sau con ngươi là **thủy tinh thể** có hai mặt lồi. Thủy tinh thể giống như một lăng kính điều chỉnh hình ảnh do mắt thâu nhận trên võng mô. **Võng mô** được cấu tạo bởi những tế bào tiếp nhận ánh sáng và dây thần kinh. Có 2 loại tế bào nhạy cảm với ánh sáng là **tế bào hình nón** dùng để nhìn ngoài sáng, thấy rõ màu sắc và **tế bào hình que** để phân biệt mọi vật lờ mờ trong bóng tối. Hình ảnh của một vật được ánh sáng đưa qua thủy tinh thể tới võng mô. Ở võng mô, hình đó ngược và nhỏ hơn vật. Luồng thần kinh thị giác sẽ đưa hình ảnh đó lên thùy chẩm ở não. Nơi đây, luồng thần kinh được điều chỉnh lại khiến ta có cảm giác hình đó đứng thẳng và to bằng vật.

17.2. Phản ứng là một hành động của loài vật để đáp lại một kích thích nào đó. Phản ứng tùy thuộc vào giác quan và dây thần kinh.

Chúng ta hãy quan sát cách thức săn mồi của một con chim: Khi vừa thấy một con trùng ngoi từ mặt đất lên, chim xà xuống bắt mồi ngay. Ở trường hợp này, con trùng là một kích thích. Sự kích thích tạo ra luồng thần kinh tới não chim. Não đáp ứng lại bằng một luồng thần kinh khác được đưa tới cơ làm cơ hoạt động. Sự hoạt động của cơ chính là hành động bắt con trùng. Chúng ta có hai cách phản ứng: tự nhiên và có tập luyện.

17.2.1. Phản ứng bẩm sinh có ngay từ khi ta mới ra đời. Chúng ta không cần học cách nhai, nuốt, ho, khóc ... Người ta phân biệt hai phản ứng bẩm sinh: phản xạ và bản năng. Phản xạ là một đáp ứng cho một kích thích không cần suy nghĩ. Nó là một phản ứng tự động. Tỉ dụ như bất chợt ai đưa một ngón tay gần mi mắt ta, mi mắt tự động khép lại. Bản năng là một phản ứng phức tạp hơn. Nó là một phản ứng đã có ít nhiều hiểu biết bên trong. Hành động tự vệ là một bản năng, một phản ứng tự nhiên. Chẳng hạn một con mèo bị rượt tới đường cùng, bản năng sinh tồn bị khích động, con mèo này sẵn sàng dương móng, nhe nanh để tự vệ.

17.2.2. Phản ứng có tập luyện là hành động phải học tập nhiều lần để trở thành thói quen mà có. Phản ứng có tập luyện sẽ đáp ứng lại một số những kích thích một cách rất lẹ làng như là phản ứng tự nhiên. Chẳng hạn như lái xe hằng ngày, tránh các chướng ngại vật cũng chỉ là một thói quen kết quả của những ngày luyện tập.

CÂU HỎI

1. Vẽ và chú thích đầy đủ một nhỡn cầu bổ dọc.
2. Hãy trả lời những câu hỏi sau đây:
   a. Có bao nhiêu loại tế bào thần kinh cảm giác? Hãy kể ra.
   b. Những gai lưỡi nằm ở đâu?
   c. Tại sao dùng đầu lưỡi liếm kẹo lại cảm thấy thấm ngọt hơn khi nhai kẹo?
   d. Màng nhĩ nằm ở đâu trong tai?
   e. Tai giữa mang bao nhiêu xương nhỏ?
   f. Vách thành nhỡn cầu có bao nhiêu lớp?

g. Có mấy loại tế bào cảm thụ ánh sáng trong võng mô?

h. Nhiêm vụ của thủy tinh thể là gì?

i. Thế nào là một phản xạ? Cho thí dụ.

j. Thế nào là một phản ứng có tập luyện? Cho thí dụ.

3. Hãy điền vào những khoảng trống dưới đây:

Khi luồng sóng phát âm tới tai sẽ vào __________ rồi xuống __________ và tới __________. Âm thanh làm rung màng nhĩ. Ba __________ nằm ở tai giữa tiếp xúc với màng nhĩ. Khi màng nhĩ rung động, __________ rung động theo. Rồi tới lượt __________, sự rung động của âm thanh được đưa tới dịch nhĩ ở trong __________ . Sự chuyển động của dịch nhĩ kích thích __________ trong ống nhĩ. Dây thần kinh thính giác mang __________ từ tai lên não.

4. Đúng hay Sai?

_____ a. mạch mô còn gọi là lòng trắng mắt?

_____ b. cường mô mang nhiều mao quản huyết chở máu tới nuôi mắt.

_____ c. mạch mô có một lỗ nhỏ phía trước gọi là con ngươi.

_____ d. tế bào hình nón dùng để nhìn ngoài ánh sáng trực tiếp.

_____ e. tế bào hình que dùng để phân biệt các màu sắc.

_____ f. dây thần kinh thị giác nối tiếp xoang mũi.

_____ g. lòng đen điều chỉnh sự khép mở của con ngươi.

_____ h. dây thần kinh xúc giác nằm sâu ở trong da.

_____ i. lòng đen là phần trước của cường mô.

_____ j. bản năng là một phản ứng bẩm sinh.

Unit IV
Plant Parts and Their Jobs

Packet 18: ROOTS

NEW WORDS

taproot:	rễ củ
fibrous root:	rễ chùm
meristematic region:	miền sinh sản
elongation region:	miền tăng trưởng
maturation region:	miền trưởng thành
root cap:	chóp rễ
root hair:	lông hút
cuticle:	cutin, lớp sáp bọc ngoài biểu bì
epidermis:	biểu bì
cortex:	vỏ
endodermis:	nội bì
pericycle:	chu luân
vascular cambium:	tầng phát sinh libe-gỗ
vascular cylinder:	trụ trung tâm
xylem:	gỗ
phloem:	libe gỗ
primary tissue:	mô sơ cấp
secondary tissue:	mô thứ cấp

TEXT

Roots anchor the plant. They also absorb water and essential minerals. Many plants get water and minerals through roots that lie underground. But not all plants have roots that grow underground. Some plants have roots that attach to trees.

Other plants have roots that grow in the air or in the water.

18.1. Kinds of roots: There are 2 main kinds of roots: taproots and fibrous roots. **Taproots** are fleshy roots which store water and food. Beets, carrots, and radishes have taproots (see fig. 1). **Fibrous roots** are roots that grow in clusters, such as different kinds of grasses. Fibrous roots spread over a large area. Thus, fibrous roots can absorb much more water than taproots.

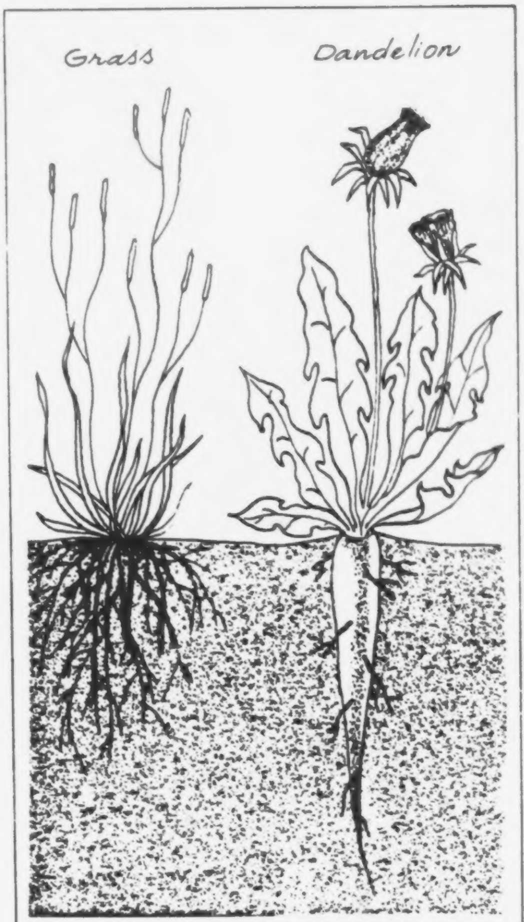

Grass
Dandelion

Fig 1- Fibrous Roots (Grass) & Taproots (Dandelion)

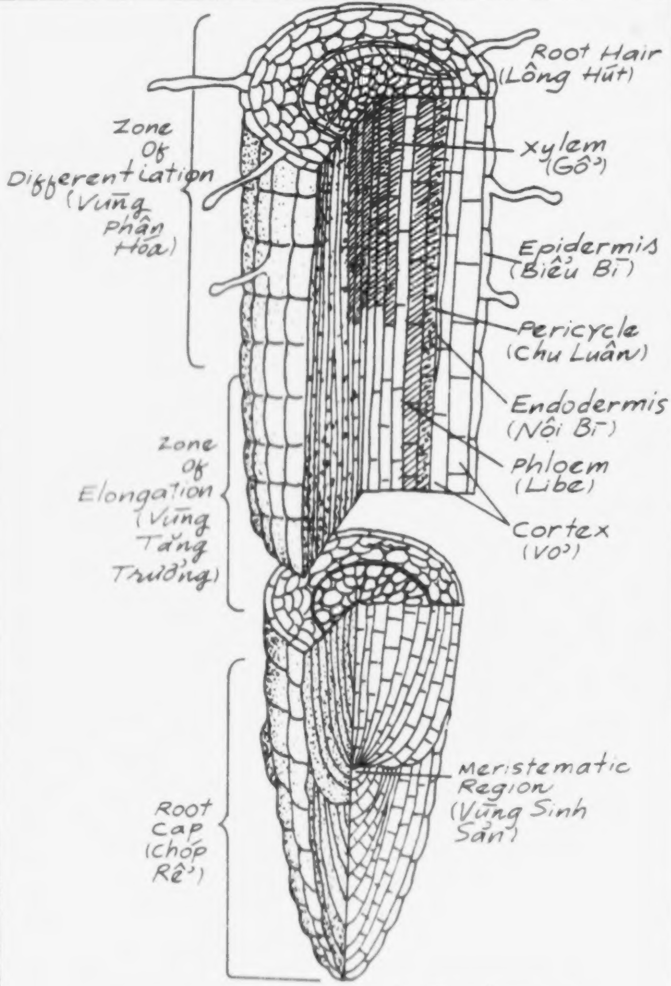

Root Hair (Lông Hút)
Xylem (Gỗ)
Epidermis (Biểu Bì)
Pericycle (Chu Luân)
Endodermis (Nội Bì)
Phloem (Libe)
Cortex (Vỏ)
Zone Of Differentiation (Vùng Phân Hóa)
Zone Of Elongation (Vùng Tăng Trưởng)
Meristematic Region (Vùng Sinh Sản)
Root Cap (Chóp Rễ)

Fig. 2 - The Growth Regions of a Root (Các Miền Của Rễ Cây)

18.2. The growth of roots: When a root tip grows, the **meristematic region** generates new cells which eventually enter the **elongation region** where they will grow in length (see fig. 2). Above the elongation region is the **maturation region.** This region produces **root hairs** (see fig. 3).

A root hair is a tiny fingerlike extension of an epidermal cell. Root hairs play an important role in the growth of the plant. They absorb water and essential minerals from the soil or the air. As roots grow, new root hairs sprout continually. Older root hairs that are farther from the root tip die and fall off.

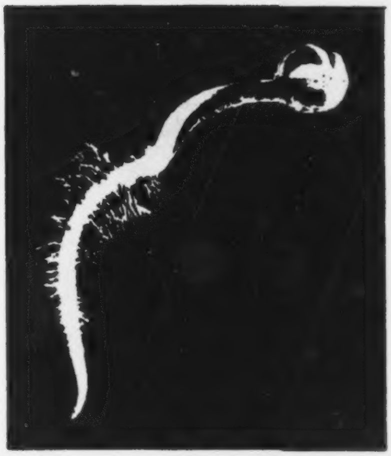


Fig. 3_ Root Hairs
(Lông Hút)

When a seed germinates, the first root grows out of the seed. It is the primary root. The primary root is usually the biggest root of the plant. Later, secondary roots branch off from the primary roots.

18.3. Structure of roots - The internal structure of a root consists of 3 concentric layers: the epidermis, the cortex and the vascular cylinder. These layers are the first tissue that develop in a young root. They are called **primary tissue** (fig. 4).

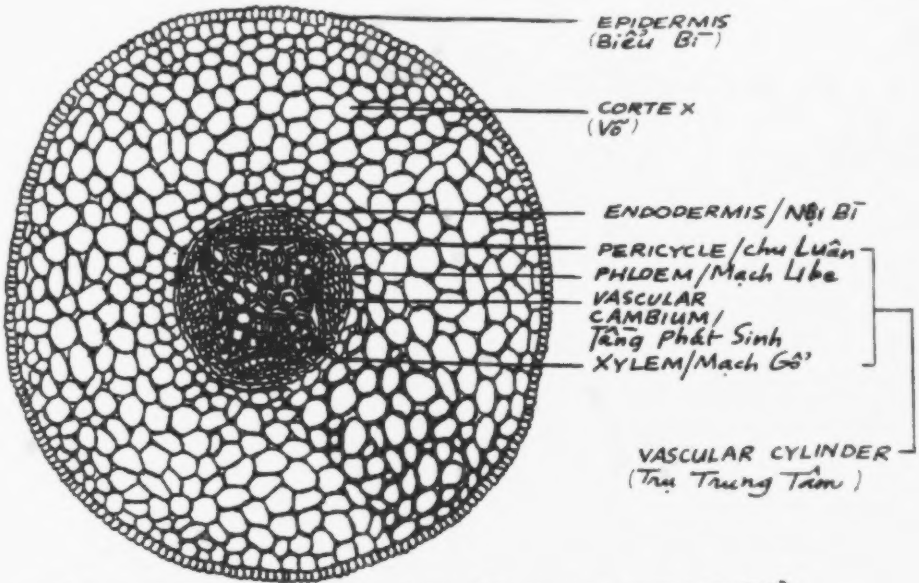
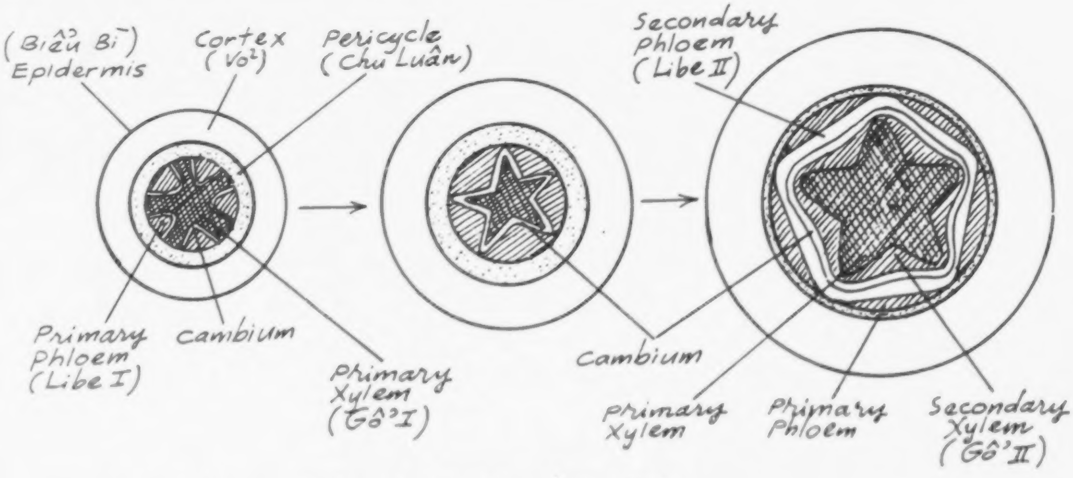

EPIDERMIS
(Biểu Bì)
CORTEX
(Vỏ)
ENDODERMIS / Nội Bì
PERICYCLE / chu Luân
PHLOEM / Mạch Libe
VASCULAR CAMBIUM / Tầng Phát Sinh
XYLEM / Mạch Gỗ
VASCULAR CYLINDER
(Trụ Trung Tâm)

FIG. 4 - CROSS SECTION OF A ROOT (PRIMARY STRUCTURE)
PHẪU THỨC NGANG CỦA RỄ (CẤU TẠO SƠ CẤP)

18.3.1. The epidermis is made of epidermal cells which enclose the entire surface of the root. The epidermis can absorb water from the soil. Root hairs are extensions of epidermal cells; they absorb water and minerals. Some epidermal cells are covered by the **cuticle**, a kind of wax that cannot absorb water and dissolve minerals.

18.3.2. The cortex is located inside the epidermis. Cortex cells store food and absorb water. The tissue of the cortex contains many air spaces. Water can pass through cortex cells but not through the spaces between the cells. The innermost layer of the cortex is the **endodermis**. When we eat roots like carrots, radishes, beets etc . . . , we eat the cortex of these roots.

18.3.3. The vascular cylinder of the roots consists of vascular tissues (xylem and phloem) completely surrounded by one layer of cells which is called the **pericycle.** **Xylem cells** are tubelike cells that carry water and essential minerals up to the leaves. Phloem cells are smaller than xylem cells. **Phloem cells** conduct dissolved food from the leaves to every part of the plant. The phloem is located between 2 parts of the xylem in the primary tissue.


(Biểu Bì)
Epidermis
Cortex
(Vỏ)
Pericycle
(Chu Luân)
Secondary
phloem
(Libe II)
Primary
Phloem
(Libe I)
cambium
Primary
Xylem
(Gỗ I)
Cambium
Primary
Xylem
Primary
Phloem
Secondary
Xylem
(Gỗ II)

Root Cambium : Stages in Development of Cambium to Produce Secondary tissues.
(Sự Hoạt Động Của Tầng Phát Sinh Libe Gỗ tạo ra Mô Thứ Cấp)

The **secondary tissue** is the result of the activity of the

vascular cambium. As it grows, the vascular cambium generates new xylem cells (or secondary xylem) and new phloem cells (or secondary phloem). These cells form a secondary tissue. The growth of these cells around the core of the root increases its diameter.

18.4. Special adaption of roots: **Acrial roots** are adventitious roots. Some of them, such as tropical orchids, cling to a big tree and provide support for the climbing stem. They absorb water from dew, rainwater, and damp air. Other plants, such as red mangroves and bald cypress, have **prop roots** (see fig. 5) which grow in swamps. Soil in swampy areas is generally low in oxygen, so the prop roots not only anchor the plant but also supply the oxygen that the root cells need. In certain kinds of orchids, the roots are the photosynthetic organs. In carrots, the roots are the storage organs.

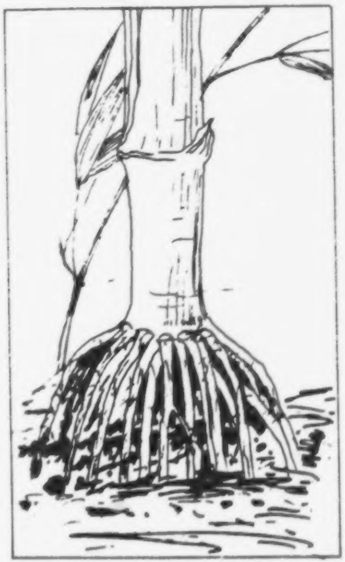


Fig 5. Prop Roots
(Rễ chôi Trên Mặt Đất)

EXERCISES

1. Draw and name all parts of a taproot

2. Answer the following questions:

   a. What are the functions of a root?

   b. How many main kinds of roots do you know?

   c. What differences are there between taproots and fibrous roots?

   d. What is the function of the elongation region of a root?

   e. What is the function of the meristematic region?

   f. What are the differences between a primary root and a secondary root?

   g. What do root hairs do?

   h. How many concentric layers does a root have? Name them.

   i. What are the differences between xylem and phloem?

   j. What is the name of the layer which is located between the endodermis and the vascular tissue?

3. Complete the paragraphs below:

Roots ___________ the plant. They also absorb _________ and ___________ . There are two main kinds of roots: _______ and ___________ . When a root tip grows, it increases only in ___________.

When a seed germinates, the first root grows out of the seed, it is the ___________ . Later, ___________ branch out from the primary root. On the tips of the secondary roots, there are many threads called ___________ .

4. True or False.

_____ a. The epidermis is made of endodermal cells.

_____ b. Root hairs extend from the epidermal cells.

_____ c. The cortex is located inside the pericycle.

_____ d. The endodermis is the outermost layer of the cortex.

_____ e. The vascular cylinder of a root consists of the xylem, phloem and the pericycle.

_____ f. Xylem cells conduct water and dissolved food.

_____ g. Phloem cells carry water and dissolved minerals.

_____ h. Grasses have fibrous roots.

_____ i. Sweet potatoes have fibrous roots.

_____ j. Orchids have taproots.

BÀI ĐỌC

Rễ có nhiệm vụ giữ cây đứng vững. Ngoài ra rễ còn hấp thụ nước và những muối khoáng cần thiết để nuôi cây. Phần lớn cây lấy nước và muối khoáng từ đất. Tuy nhiên nhiều cây có rễ mọc trên không hay bám vào những thân cây khác hoặc trầm mình dưới nước.

18.1. Có hai loại rễ chính là rễ củ và rễ chùm:

Rễ Củ thường to trong chứa nhiều nước và những chất bổ dưỡng. Cà rốt là một loại rễ củ, ta còn thấy trên củ cà rốt nhiều những rễ phụ nhỏ hơn bám vào (hình 1).

Rễ chùm có các rễ to đều nhau, ta thường thấy ở các loại cỏ. Rễ chùm mọc lan trên mặt đất. Rễ chùm hấp thụ nước nhiều hơn rễ củ vì các rễ mọc lan trên một diện tích rộng. Rễ chùm thường ở nông trên mặt đất (hình 1).

18.2. Sự tăng trưởng của rễ: Khi rễ mọc dài, thật sự chỉ có **đoạn tăng trưởng** sinh sản mạnh làm đầu rễ dài ra. Đoạn này nằm kế bên **chóp rễ** (hình 2).

Khi hạt nẩy mầm, rễ xuất hiện đầu tiên được gọi là rễ cái. Rễ cái thường to hơn hết. Từ rễ cái, rễ con mọc ra. Ở đầu rễ cái, có nhiều **lông hút** (hình 3). Lông hút là những sợi rất mảnh. Khi những lông hút bên dưới già, rụng dần thì những lông hút mới bên trên lại mọc lên thay thế. Lông hút rất quan trọng vì là cơ quan chính hấp thụ nước và muối khoáng từ không khí hay trong đất.

18.3. Cấu tạo của rễ: cắt ngang một rễ cây ta thấy rễ được tạo thành bởi 3 lớp đồng tâm: biểu bì, vỏ, và trụ trung tâm.

18.3.1. Biểu bì: gồm những tế bào ngoài cùng bao quanh mặt ngoài của rễ cây. Biểu bì cũng có thể hấp thụ nước từ ngoài vào. Có những tế bào biểu bì mọc dài ra thành lông hút. Tuy nhiên, một vài tế bào biểu bì được che chở bởi lớp cutin. Cutin là một loại sáp không thấm nước.

18.3.2. Vỏ: Tế bào vỏ nằm bên trong biểu bì. Những tế bào này chuyên chở nước vào bên trong nhờ hiện tưởng thẩm thấu. Tế bào vỏ còn tích trữ thức ăn và nước cho cây. Nước luôn thẩm thấu qua các tế bào vỏ nhưng không đi vào khoảng giữa các tế bào. Trong cùng miền vỏ là **nội bì**.

18.3.3. Trụ trung tâm: trụ trung tâm có lớp **chu luân** ở ngoài cùng, lớp này nằm kế bên nội bì. Bên trong chu luân là các bó gỗ và bó libe. **Bó gỗ** được họp bởi những tế bào sắp xếp như những ống; bó gỗ có nhiệm vụ chuyên chở nước và muối khoáng từ rễ đến lá cây. **Bó libe** nhỏ hơn bó gỗ, cũng được tạo thành bởi những tế bào hình ống; bó libe có nhiệm vụ chuyên chở chất hữu cơ được tạo thành từ lá tới tất cả các phần khác của cây. Bó libe và bó gỗ nằm xếp xen kẽ nhau trong mô sơ cấp của rễ. Khi **tầng phát sinh** hoạt động sẽ tạo mô thứ cấp: gỗ thứ cấp và libe thứ cấp. Mô thứ cấp bao chung quanh lõi cây. Kết quả của sự tạo thành mô thứ cấp là rễ cây to ngang ra.

18.4. Sự thích ứng với môi trường của rễ: Những rễ trên không có nhiều hình thù đặc biệt. Rễ của vài loại phong lan từ những cành cây cao thòng xuống để hút nước trong không khí ẩm, những giọt mưa hay những giọt sương đêm. Có những loại cây, rễ chồi lên hẳn mặt đất để lấy không khí ở bên ngoài. Những loại cây như loại thông cypress và cây đa đỏ thường mọc trong những đầm lầy, nơi thiếu dưỡng khí nên rễ phải chồi cao trên mặt đất không những để giữ vững cây mà còn để hấp thụ dưỡng khí một cách dễ dàng. Vài loại lan, chính rễ là cơ quan tổng hợp chất hữu cơ nhờ hiện tượng lục hóa. Củ cải, cà rốt, khoai ngọt là những rễ cây chứa chất bổ dưỡng để dành.

BÀI TẬP

1. Hãy vẽ và chú thích đầy đủ một rễ củ
2. Hãy trả lời những câu hỏi sau đây:
    a. Nhiệm vụ của rễ cây là gì?
    b. Bạn biết bao nhiêu loại rễ cây?
    c. Sự khác biệt giữa rễ củ và rễ chùm là gì?
    d. Nhiệm vụ của đoạn tăng trưởng là gì?
    e. Nhiệm vụ của chóp rễ là gì?
    f. Rễ cái và rễ con khác nhau ở chỗ nào?
    g. Nhiệm vụ của lông hút là gì?
    h. Rễ cây được cấu tạo bởi bao nhiêu lớp đồng tâm? Kể ra.
    i. Mạch gỗ và mạch libe khác nhau ở những chỗ nào?
    j. Giữa nội bì và trụ trung tâm là lớp gì?

3. Hãy điền vào những khoảng trống dưới đây

Rễ có nhiệm vụ __________ cây. Rễ còn hấp thụ __________ và __________ . Có hai loại rễ __________ và __________. Khi đầu rễ mọc dài, chính là __________ đang sinh sản tế bào mới làm rễ dài ra.

Khi hạt nẩy mầm, rễ cây xuất hiện đầu tiên từ hạt gọi là __________. Sau đó __________ xuất hiện từ rễ cái, phân làm nhiều nhánh. Ở đầu những rễ con có nhiều những sợi mảnh gọi là __________ .

4. Đúng hay Sai

_____ a. biểu bì được tạo thành do nhiều tế bào nội bì họp lại.

_____ b. lông hút là những tế bào biểu bì mọc dài ra.

_____ c. vỏ nằm trong chu luân.

_____ d. nội bì là lớp ngoài cùng của vỏ.

_____ e. trụ trung tâm gồm có các mạch gỗ, mạch libe và chu luân.

_____ f. mạch gỗ dẫn nước và chất bổ dưỡng do sự lục hoá.

_____ g. mạch libe chuyên chở nước và muối khoáng.

_____ h. cỏ mang rễ chùm.

_____ i. khoai tây là loại rễ chùm.

_____ j. lan mang rễ củ.

Packet 19: STEMS

NEW WORDS

woody stem:	thân mộc
herbaceous stem:	thân thảo
pith:	lối cây
bark:	vỏ cây
outer bark:	vỏ ngoài
inner bark:	vỏ trong
cortex:	vỏ
spring wood:	gỗ mùa xuân
summer wood:	gỗ mùa hạ
rhizome:	thân bò mọc lan trong đất
tuber:	thân củ
bulb:	thân phiến
tendril:	tua cuốn

TEXT

The stem exposes the leaves to sunlight and conducts water, dissolved minerals, and food substances to every part of the tree. It also stores food and, sometimes, processes the photosynthesis.

Stems, like roots, grow in different shapes and sizes. Some stems live only a few weeks, others grow for centuries. Vascular tissues (xylem and phloem) of roots are connected to vascular tissues of stems.

19.1. KINDS OF STEMS: There are two main kinds of stems: woody stems and herbaceous stems.

19.1.1. Woody Stems are huge trunks. They are covered by the **bark** which is the outer layer. The bark is thick, dark, and made of many dead cells. The bark protects the tree from insects, disease, and water loss.

19.1.2. Herbaceous Stems are soft and green. Plants with herbaceous stems are smaller than plants with woody stems. They have less xylem cells. Thus, they are soft.

19.2. GROWTH IN A STEM: At the tip of a stem, the meristematic region generates new cells. These cells eventually enter the elongation region where they will grow. Thus, the stem increases in length. At the tip of the stem, there are 3 regions, just as in the root tip. These regions are the meristematic region, the elongation region and the maturation region. All these regions form the primary tissue (see fig. 1).

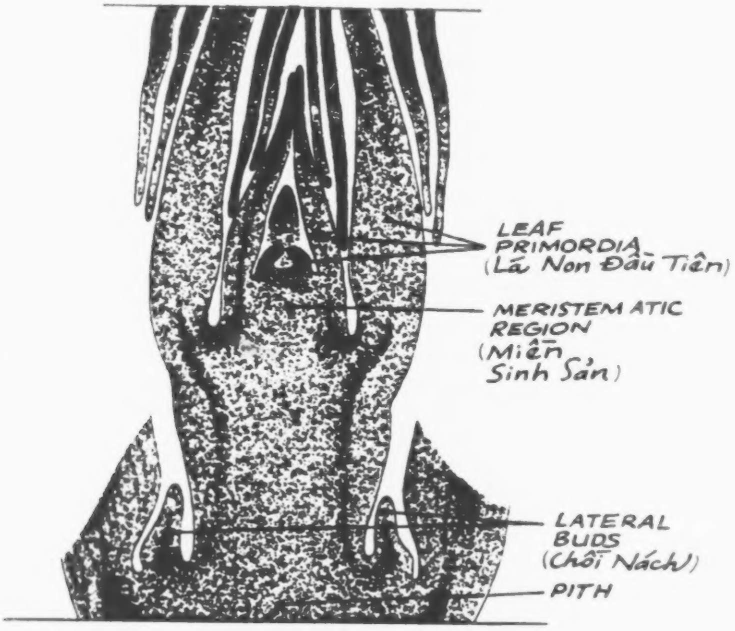
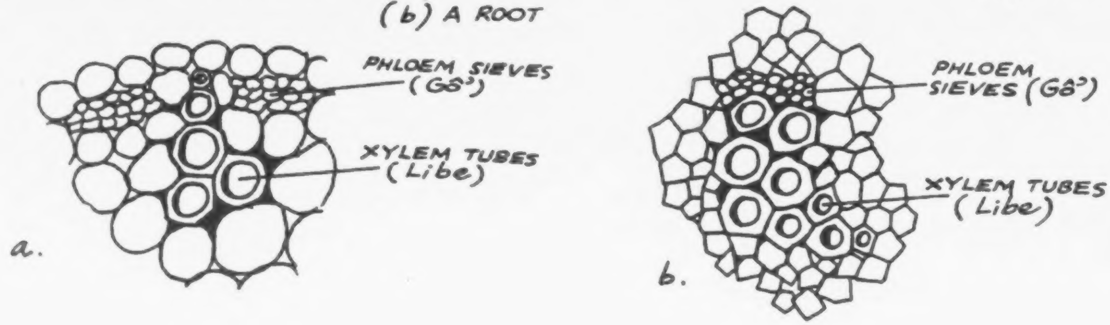

LEAF PRIMORDIA (Lá Non Đầu Tiên)
MERISTEMATIC REGION (Miền Sinh Sản)
LATERAL BUDS (Chồi Nách)
PITH
0.5mm

Fig 1. LONGITUDINAL SECTION OF THE SHOOT TIP OF A STEM
(PHẪU THỨC DỌC CỦA CHỒI NGỌN)

The primary tissue in a stem is similar to the primary tissue of a root except for the arrangement of xylem vessels and phloem sieve tubes (see fig. 2).

Fig. 2. THE ARRANGEMENT OF XYLEM TUBES & PHLOEM TUBES IN THE VASCULAR CYLINDERS OF (a) A STEM (b) A ROOT

Sự sắp xếp mạch gỗ và mạch libe ở (a) THÂN (b) RỄ


PHLOEM SIEVES (Gỗ)
XYLEM TUBES (Libe)
a.
PHLOEM SIEVES (Gỗ)
XYLEM TUBES (Libe)
b.

19.3. STRUCTURE OF A WOODY STEM: Let's take a close look at a cross section of a trunk. We can see 3 different concentric regions: the pith, the wood (secondary xylem), and the bark (see fig. 3 & 4).

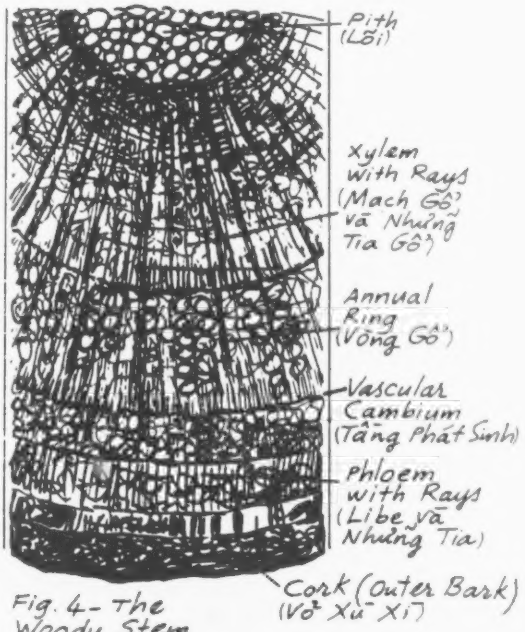

Pith (Lõi)
Xylem with Rays (Mạch Gỗ và Những Tia Gỗ)
Annual Ring (Vòng Gỗ)
Vascular Cambium (Tầng Phát Sinh)
Phloem with Rays (Libe và Những Tia)
Cork (Outer Bark) (Vỏ Xù Xì)

Fig. 4- The Woody Stem (Thân Mộc)

19.3.1. The pith is a part of the primary tissue. It consists of cells that are used to store food substances. In a trunk, the pith is a small region which will be surrounded by the new xylem and with age its cells will be filled with tars and it becomes nunfunctional.

19.3.2. The wood contains fiber cells that support the tree. If we take a look at a cross section of a trunk, we can see many annual rings of the xylem. Every year, the **vascular cambium** generates 2 wood rings: the spring wood and the summer wood. The **spring wood** consists of large vessels of xylem and the **summer wood** consists of smaller xylem vessels. Thus, the spring wood looks lighter than the summer wood. We can tell the age of a tree by counting its light and dark rings. The activity of the vascular cambium increases the diameter of the stem. Wood is useful. It is processed by man for lumber, firewood, carving and building material.

19.3.3. The bark has 2 layers: the outer bark and the inner bark. The **outer bark** is formed by dead cells which are rough. The **inner bark** contains cortex and phloem. The vascular cambium produces not only the new xylem vessels but also the new phloem vessels every year. The new phloem breaks and replaces the older phloem. Thus, phloem does not accumulate year after year. The active phloem occupies more than half the thickness of the bark. Outside of the phloem is the **cortex**. In young stems, the cortex is thick, and, sometimes it contains chlorophyll. In the old tree, the cortex is rough because of its dead cells (see fig. 4).

Notice that the vascular tissues of roots and stems are continuous with one another. Xylem conducts water and dissolved minerals from the soil up to the leaves. Phloem carries essential food from the leaves down to the roots and other parts of the tree, such as seeds and fruits.

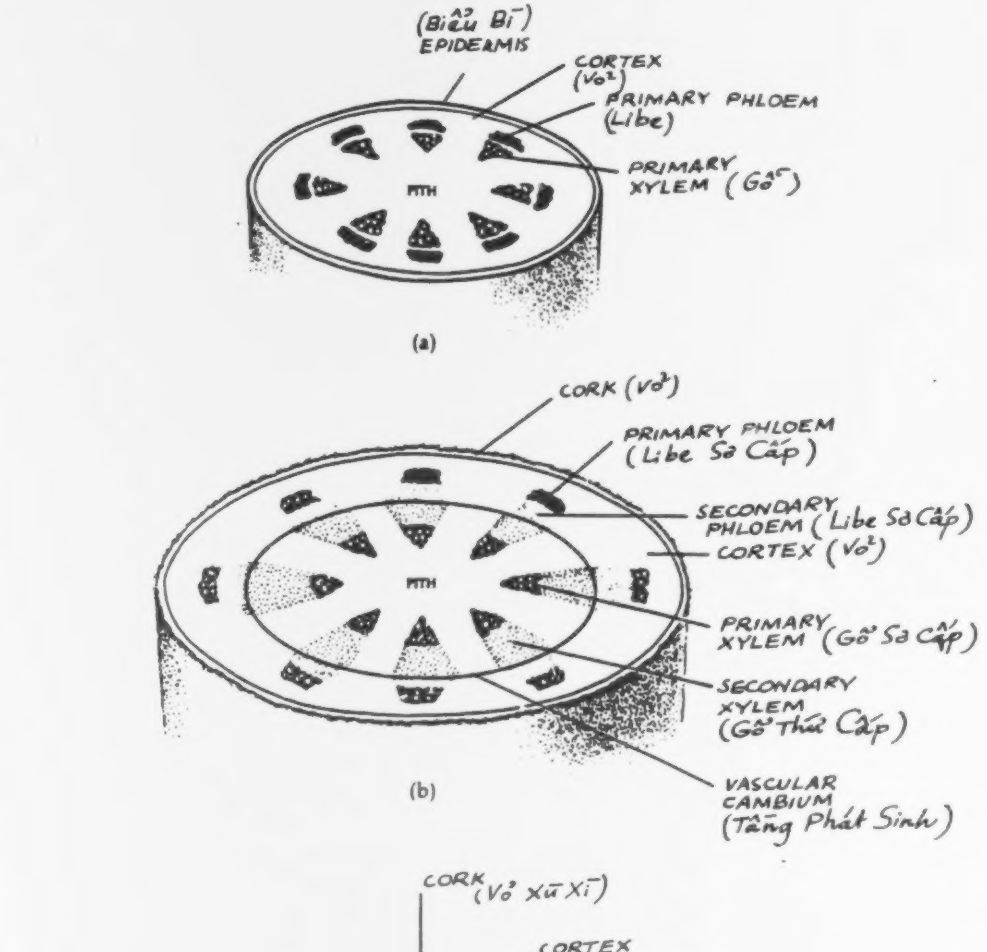

(Biểu Bì)
EPIDERMIS
CORTEX
(Vỏ)
PRIMARY PHLOEM
(Libe)
PRIMARY
XYLEM (Gỗ)
PITH
(a)
CORK (Vỏ)
PRIMARY PHLOEM
(Libe Sơ Cấp)
SECONDARY
PHLOEM (Libe Sơ Cấp)
CORTEX (Vỏ)
PITH
PRIMARY
XYLEM (Gỗ Sơ Cấp)
SECONDARY
XYLEM
(Gỗ Thứ Cấp)
VASCULAR
CAMBIUM
(Tầng Phát Sinh)
(b)
CORK (Vỏ Xù Xì)
CORTEX
PRIMARY PHLOEM
(Libe Sơ Cấp)
SECONDARY PHLOEM
(Libe Thứ Cấp)
PITH
VASCULAR
CAMBIUM
(Tầng Phát
Sinh)
ANNUAL
GROWTH
LAYERS
(Những
Lớp Gỗ
Hàng Năm)
PRIMARY
XYLEM
(Gỗ
Sơ Cấp)
SECONDARY
XYLEM
(Gỗ Thứ Cấp)

Fig-3 .. THE ACTIVITY OF THE VASCULAR CAMBIUM TOP PRODUCES THE SECONDARY XYLEM & A SECONDARY PHLOEM (Sự Hoạt Động Của Tầng Phát Sinh để tạo mô thứ cấp)

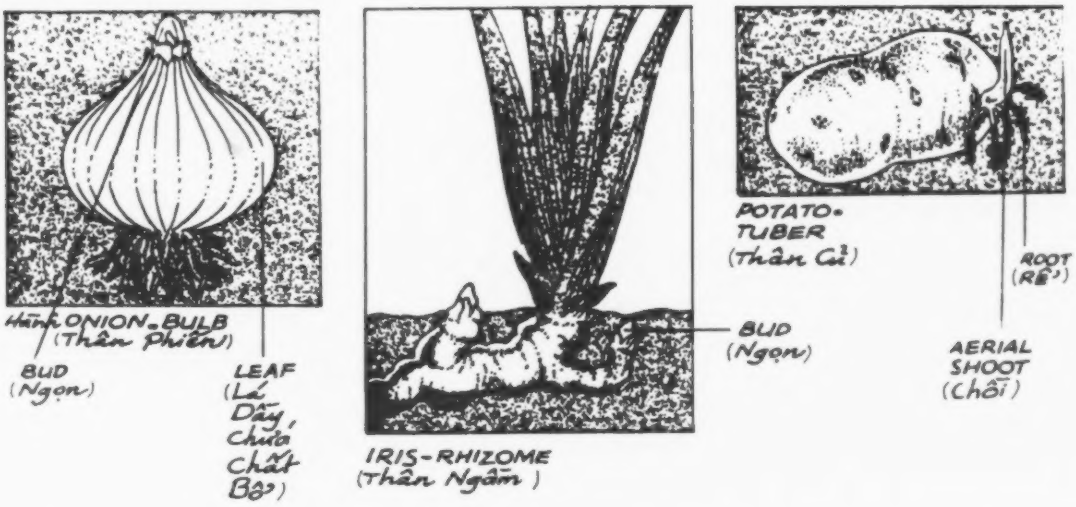

Hành ONION-BULB
(Thân Phiên)
BUD
(Ngọn)
LEAF
(Lá Dây, Chứa Chất Bổ)
IRIS-RHIZOME
(Thân Ngầm)
BUD
(Ngọn)
POTATO-TUBER
(Thân Củ)
ROOT
(Rễ)
AERIAL SHOOT
(Chồi)

Fig-5. DIFFERENT UNDERGROUND STEMS
(Vài Loại Thân Ngầm)

19.4. SPECIAL ADAPTATIONS OF THE STEM

Some stems have modified branches in the form of **tendrils** such as ivy and grape. **Rhizomes** are underground stems that grow horizontally through the soil. Rhizomes form buds and from these buds produce upright stems bearing leaves and flowers. In other plants, such as white potatoes, stems are enlarged for food storage. They are called **tubers**. A **bulb** of an onion is a very short stem which is surrounded by layers of thick fleshy leaves.

EXERCISES

1. Draw and name the external structure of a woody stem
2. Answer the following questions:
   a. What are the functions of a stem?
   b. How many kinds of stems do we have?

c. What are the differences between a woody stem and a herbaceous stem?

d. What is the function of the vascular cambium?

e. What is different between the spring xylem vessels and the summer xylem vessels?

f. How can you tell the age of a tree?

g. What is the function of the bark?

h. What is the pith?

i. What is a bulb?

j. How many different modified stems do you know?

3. Complete the paragraphs below:

There are 3 regions of a growing stem: __________ , __________ , and __________ where primary tissue is formed.

Each year, two xylem rings are formed by the __________ . The lighter ring forms in the __________ when xylem growth is more rapid. The lighter color is due to the large size of the xylem cells. The darker ring forms in the __________ when growth is slower. The darker color is due to the small size of the xylem cells.

The bark is the outer ring of a stem. It consists of the __________ , a layer of __________ , and the __________ .

4. True or False

_____ a. In a stem, the cells elongate in the meristematic region.

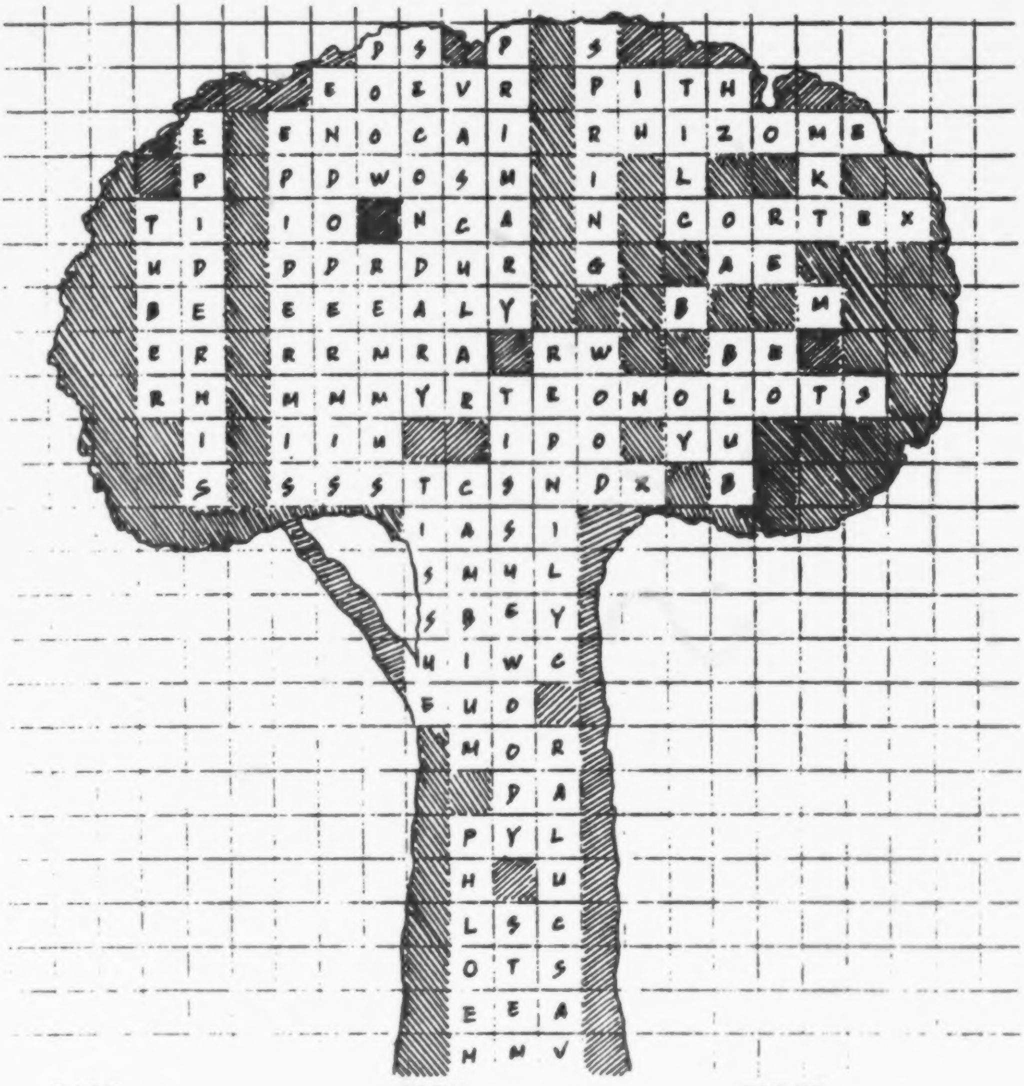
_____ b. The vascular cambium increases the diameter of the stem.

_____ c. The new phloem does not crush the older phloem.

_____ d. The rhizome is a swollen portion of a tuber.

_____ e. In the bulb, food is stored in the leaves.

5. Puzzle - Find the words in the puzzle - Circle the words.



					D	S		P		S							
				E	O	Z	V	R		P	I	T	H				
	E		E	N	O	C	A	I		R	H	I	Z	O	M	E	
	P		P	D	W	O	S	M		I		L			K		
T	I		I	O		N	C	A		N		C	O	R	T	E	X
U	D		D	D	R	D	U	R		G			A	E			
B	E		E	E	E	A	L	Y				B			M		
E	R		R	R	M	R	A		R	W			B	E			
R	M		M	M	M	Y	R	T	E	O	N	O	L	O	T	S	
	I		I	I	U			I	D	O		Y	U				
	S		S	S	S	T	C	S	N	D	X		B				
						I	A	S	I								
						S	M	U	L								
						S	B	E	Y								
						U	I	W	C								
						E	U	O									
							M	O	R								
								D	A								
							P	Y	L								
							H		U								
							L	S	C								
							O	T	S								
							E	E	A								
							M	W	V								

BARK
BULB
CORTEX
ENDODERMIS
EPIDERMIS (2 times)
PHLOEM
PERICYCLE (2 times)

PITH
PRIMARY TISSUE
RHIZOME
SECONDARY TISSUE
SPRING WOOD
STOLON
SUMMER WOOD

TUBER
VASCULAR CAMBIUM
VASCULAR CYLINDER
WOODY STEM
XYLEM

BÀI ĐỌC

Thân cây mang lá, hoa, quả; chuyên chở nước, muối khoáng (nhựa nguyên), chất hữu cơ (nhựa luyện) tới tất cả các cơ quan để nuôi cây. Thân cây còn là nơi tích trữ chất bổ (khoai tây) và ở những thân cây có diệp lục tố; có thể tổng hợp chất hữu cơ nhờ hiện tượng lục hoá.

Cũng như rễ cây, thân có nhiều hình dạng khác nhau. Có những thân chỉ sống được vài tuần, ngược lại có những cây sống hàng thế kỷ. Mạch gỗ và mạch libe ở rễ và thân nối liền nhau nên sự lưu thông của nhựa cây từ rễ lên thân không bị gián đoạn.

19.1. **CÁC LOẠI THÂN**: người ta chia thân cây ra làm 2 loại chính: thân mộc và thân thảo.

19.1.1. **Thân mộc** thường là những thân cây to, có vỏ xù xì. Lớp vỏ cây này dày và có màu xám, được cấu tạo bởi những tế bào chết. Vỏ cây che chở cho thân chống với sự phá hoại của côn trùng, vi khuẩn và bảo toàn lượng nước trong cây.

19.1.2. **Thân thảo** thường mềm và có màu xanh. Thân thảo bao giờ cũng nhỏ hơn thân mộc và có ít mạch gỗ hơn.

19.2. **SỰ TĂNG TRƯỞNG CỦA THÂN**: Ở ngọn thân, vùng sinh sản tạo ra nhiều tế bào mới. Những tế bào còn non này được đẩy dần vào vùng tăng trưởng. Ở nơi đó, các tế bào mọc dài ra khiến thân cây cao lên. Ngọn thân cũng như ngọn rễ có 3 miền: miền sinh sản, miền tăng trưởng, và miền trưởng thành. Những miền đó là mô sơ cấp. Mô sơ cấp ở thân cũng giống như mô sơ cấp ở rễ trừ cách xếp đặt của các bó libe-gỗ (xem hình 1).

19.3. CẤU TẠO CỦA THÂN MỘC: Quan sát một thân cây cưa ngang, ta thấy có 3 vòng đồng tâm rõ rệt, đó là miền lõi, miền mộc và miền vỏ.

19.3.1. Miền lõi: còn thuộc về mô sơ cấp. Miền lõi gồm những tế bào chứa những chất bổ dưỡng. Ở thân cây, lõi là miền nhỏ được bao quanh bởi gỗ thứ cấp, và khi thân cây cao tuổi, miền này có các tế bào bị bít kín bởi nhựa khô và trở nên vô dụng vì các mạch gỗ đó không còn dẫn nhựa được nữa.

19.3.2. Miền gỗ hay miền mộc: gồm những tế bào cứng dấn chống đỡ cho cây. Quan sát một thân cây cưa ngang, ta thấy có nhiều vòng đồng tâm được cấu tạo bởi nhiều lớp gỗ thứ cấp. Mỗi năm, tầng phát sinh libe gỗ tạo ra 2 vùng gỗ thứ cấp vào mặt trong: **gỗ mùa xuân** và **gỗ mùa hạ**. Gỗ mùa xuân màu nhạt vì được cấu tạo bởi những mạch gỗ lớn. Gỗ mùa hạ màu xám vì được cấu tạo bởi những mạch gỗ nhỏ. Do đó, ở một thân cây cưa ngang, ta có thể đoán được tuổi của nó bằng cách đếm những vòng gỗ hoặc xám hoặc nhạt. Sự hoạt động của tầng phát sinh libe gỗ để tạo ra mô thứ cấp làm cho thân cây to ngang ra.

Công dụng của gỗ: người ta dùng gỗ ở thân cây để đóng đồ đạc, những vật dụng trong nhà và để xây cất.

19.3.3. Miền vỏ: gồm 2 lớp: miền vỏ ngoài và miền vỏ trong. **Miền vỏ ngoài** gồm những tế bào khô, đã chết, nháp, xù xì có công dụng che chở thân cây. **Miền vỏ trong** gồm vỏ và libe thứ cấp.

Tầng phát sinh libe gỗ không những sinh sản gỗ thứ cấp vào mặt trong mà con sinh sản libe thứ cấp ra mặt ngoài hàng năm. Tuy nhiên, khi lớp libe mới được tạo thành, lớp này sẽ đè nát lớp libe cũ và thế chỗ trong nhiệm vụ dẫn truyền nhựa luyện. Vì vậy mà lớp libe không thể dày lên nhiều như lớp gỗ. Ấy thế mà vùng libe cũng chiếm già nửa bề dày của vỏ trong. Bên ngoài libe là **vỏ**. Ở thân non, vỏ thường dày và đôi khi chứa ít diệp lục tố để tổng hợp chất hữu cơ. Do đó thân non có sắc xanh. Ở thân già, vỏ xù xì vì cấu tạo bởi những tế bào khô, đã chết.

Nên chú ý mạch dẫn nhựa ở rễ nối liền với mạch dẫn nhựa ở thân. Mạch gỗ dẫn nước và muối khoáng từ đất lên lá. Mạch libe chuyên chở chất hữu cơ từ lá tới tất cả các phần khác của cây kể cả quả và hạt.

BÀI TẬP

1. Vẽ hình và chú thích một thân mộc
2. Hãy trả lời những câu hỏi sau đây:
    a. Nhiệm vụ của thân cây là gì?
    b. Chúng ta phân ra bao nhiêu loai thân cây?
    c. Sự khác biệt giữa thân mộc và thân thảo là gì?
    d. Nhiệm vụ của tầng phát sinh là gì?
    e. Gỗ mùa xuân và gỗ mùa hạ khac nhau ở những điểm nào?
    f. Làm sao định tuổi của một cây già?
    g. Nhiệm vụ của vỏ cây là gì?

h. Lõi được cấu tạo bởi gì?

i. Vỏ chứa những phần nào?

j. Có bao nhiêu loại thân cây biến thể? Kể ra.

3. Hãy điền vào những chỗ trống dưới đây:

Ở một thân cây đang tăng trưởng có 3 vùng __________ , __________ , và __________ ; đó là nơi mô sơ cấp được cấu tạo.

Mỗi năm, có 2 vòng gỗ được thành lập ở thân cây nhờ __________ . Một vòng gỗ nhạt màu gồm những mạch mộc lớn được tạo thành vào mùa __________ , khi khí hậu mát và ẩm. Một vòng gỗ xẫm màu hơn gồm những mạch mộc nhỏ được tạo thành vào mùa __________ , lúc khí hậu khô.

Vỏ ráp và xù xì là lớp ngoài cùng của một thân mộc. Vỏ gồm có __________ , một lớp __________ , và __________ .

4. Đúng hay Sai

_____ a. ở thân cây, tế bào tăng trưởng ở đoạn sinh sản.

_____ b. tầng phát sinh làm thân cây to ngang ra.

_____ c. những mạch libe mới không làm chết mạch libe cũ.

_____ d. thân bò còn gọi là thân mập.

_____ e. ở thân củ, chất bổ dưỡng chứa trong lá cây.

Packet 20: LEAVES

NEW WORDS

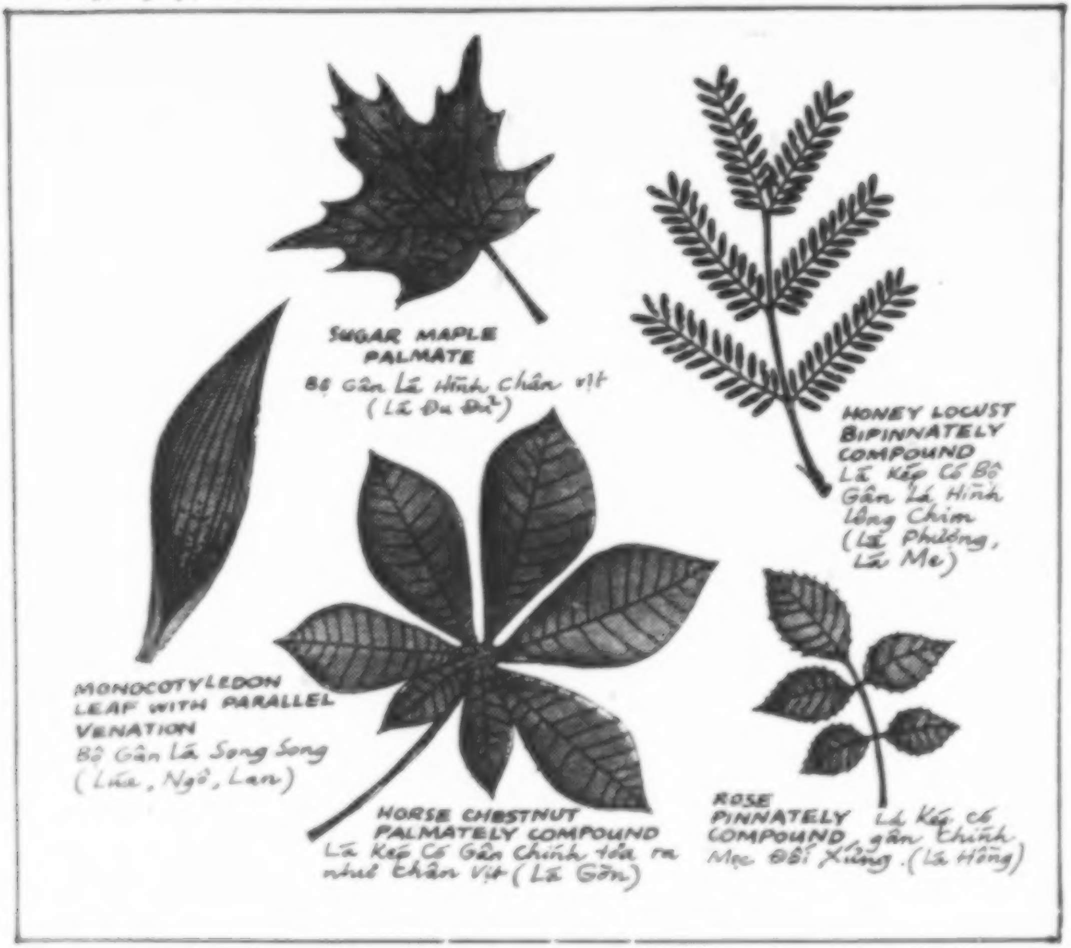
leaf blade:	phiến lá
stalk or petiole:	cuống lá
node:	bẹ lá
stomata (sing. stoma):	khí khổng
chloroplast:	lục lạp (những hạt chứa diệp lục tố trong lá)
palisade mesophyll:	mô diệp lục hình dậu
spongy mesophyll:	mô diệp lục có khuyết
venation of the leaf:	bộ gân lá
abscission layer:	tầng phân cách
tendril:	tua cuốn
carnivorous plant:	cây ăn thịt
chlorophyll:	diệp lục tố
xanthophyll:	diệp hoàng tố
carotene:	diệp cam tố

TEXT

The leaf is the main foodmaking organ of the plant. It is where most photosynthesis takes place. Some plants, such as maples, lose their leaves every autumn. Other plants, such as evergreens, maintain their green leaves all year. New leaves appear before the old leaves fall.

A leaf has 3 parts: a leaf blade, a stalk (or petiole), and a node. The **leaf blade** is often thin and flat. There are many sizes and forms of leaf blades (see fig.1). The blade is attached to the stem by a **petiole.** The base of the petiole is usually bulged. This is called a **node.** Some leaves, such as, corn do not have petioles.

FIG. 1 _ DIFFERENT KINDS OF LEAVES (CÁC LOẠI LÁ)


SUGAR MAPLE
PALMATE
Bộ Gân Lá Hình Chân Vịt
(Lá Đu Đủ)
HONEY LOCUST
BIPINNATELY
COMPOUND
Lá Kép Có Bộ
Gân Lá Hình
Lông Chim
(Lá Phượng,
Lá Me)
MONOCOTYLEDON
LEAF WITH PARALLEL
VENATION
Bộ Gân Lá Song Song
(Lúa, Ngô, Lan)
HORSE CHESTNUT
PALMATELY COMPOUND
Lá Kép Có Gân Chính tỏa ra
như Chân Vịt (Lá Gòn)
ROSE
PINNATELY
COMPOUND
Lá Kép có
gân chính
Mọc Đối Xứng. (Lá Hồng)

20.1. LEAF STRUCTURE: If you look at a cross section of a leaf under a microscope, you can see 3 different kinds of tissues: the epidermis, the mesophyll, and the veins.

20.1.1. The epidermis is composed of epidermal cells which are located at the top and bottom surfaces of the leaf. The epidermis is often covered by a thin, waxy film, the cuticle. The cuticle slows down the escape of water vapor from the leaf tissues. Water vapor and gases are exchanged between the leaf tissues and the air by many pores called **stomata**. Each stoma has 2 guard cells surrounding it which control the flow of water vapor from the leaf. Stomata are located between the epidermal cells (see fig. 2).

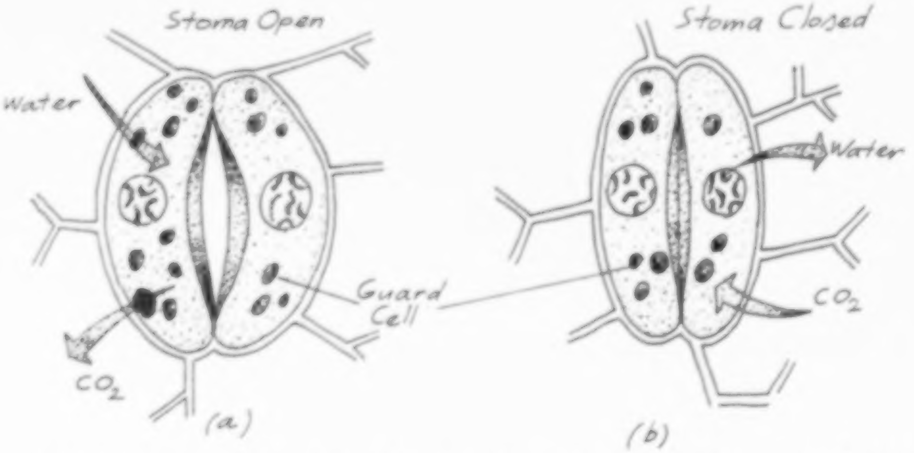


Fig 2. Stomata in the epidermis - a. Open - b. Closed
(Sự Khép Mở Của Khí Khổng)

20.1.2. The mesophyll (or middle leaf) is formed by the photosynthetic cells. The photosynthesis process produces food (organic substances). There are 2 types of mesophyll: **palisade mesophyll**, consisting of elongated cells, and **spongy mesophyll**, which consists of rounded cells. In the spongy mesophyll, there are air spaces that lead to the **stomata** (see fig. 3).

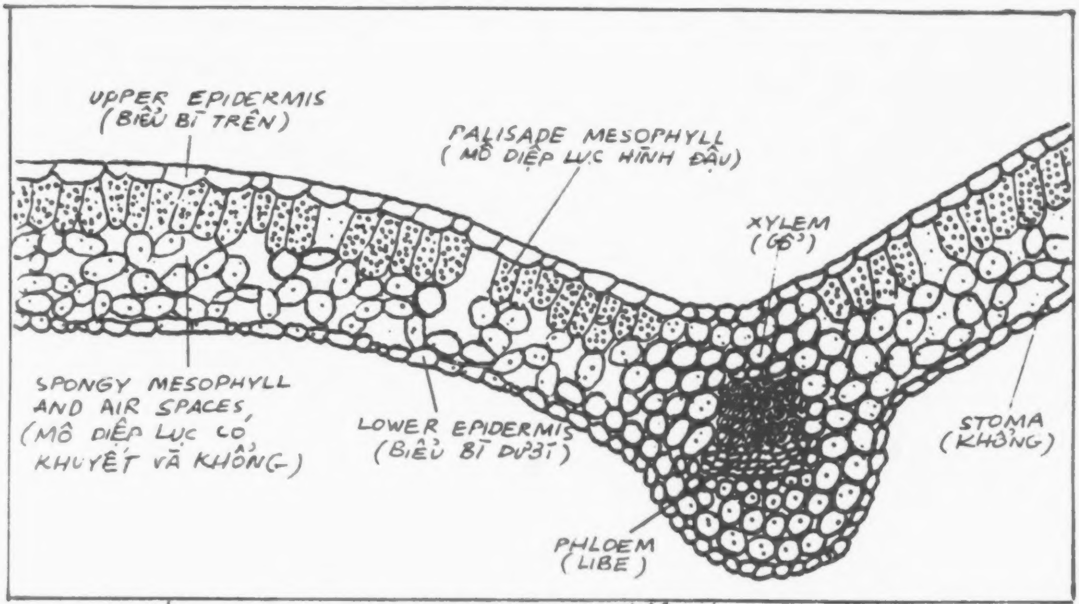

UPPER EPIDERMIS
(BIỂU BÌ TRÊN)
PALISADE MESOPHYLL
(MÔ DIỆP LỤC HÌNH ĐẬU)
XYLEM
(GỖ)
SPONGY MESOPHYLL
AND AIR SPACES,
(MÔ DIỆP LỤC CÓ
KHUYẾT VÀ KHÔNG)
LOWER EPIDERMIS
(BIỂU BÌ DƯỚI)
STOMA
(KHỔNG)
PHLOEM
(LIBE)

Fig. 3/A CROSS SECTION OF A LEAF (Phẩu Thức Ngang Của Lá Cây)

20.1.3. Leaf veins are made of conducting tissues which consist of xylem vessels and phloem sieve tubes. Xylem vessels carry water and minerals to leaf tissue. Phloem cells carry food substances from the leaf to all parts of the plant. As veins branch out, they get smaller. Notice that xylem and phloem from the stem enter the stalk and continue into the leaf blade.

20.2. PHOTOSYNTHESIS AND RESPIRATION: Photosynthesis starts in the morning when the first rays of the sun touch the leaf tissue. A green leaf creates its own food (glucose) from carbon dioxide (CO_2) taken from the air, water (H_2O) from the soil, and energy from the sunlight. This energy is used to rearrange the atoms in carbon dioxide and water to make glucose. Sunlight is trapped by chlorophyll. In the process, oxygen is given out. The photosynthesis process has many steps. It may be described by the following equation:

$$CO_2 + H_2O + \text{light energy} \;\underline{\hspace{2cm}}\; \underset{\text{(glucose)}}{C_6H_{12}O_6} + H_2O + {}_6O_2\nearrow$$

As glucose is produced, the leaf tissue uses some of it for respiration. Consider, for example, the decompostion of glucose:

$$C_6H_{12}O_6 + {}_6O_2 \;\underline{\hspace{2cm}}\; {}_6CO_2\nearrow + H_2O + \text{energy}$$

The excess glucose is stored in the mesophyll. This dissolved sugar enters the phloem sieve tubes of the leaf, then moves through the stalk to the stem. There, it is carried to all parts of the plant. The leaves are also a major food source for animals and people. Plants are the producers of food for us from sunlight. Capturing energy and storing it through photosynthesis thereby makes it available to organisms as a primary energy source.

Notice that the photosynthesis process occurs in daytime, but respiration goes on day and night.

20.3. LEAF FALL AND COLORATION: In the autumn, leaves fall from many woody plants. Trees that lose their leaves seasonally are called deciduous trees. When autumn comes, the base of the petiole forms a weak zone, called the **abscission layer**, which disappears after a few days.

Thus, the leaf is attached to the branch by only the petiole's veins. A light rain or a gust of wind can make the leaf fall. Then a thin layer of cork cells seals the scar where the leaf is attached (fig. 4).

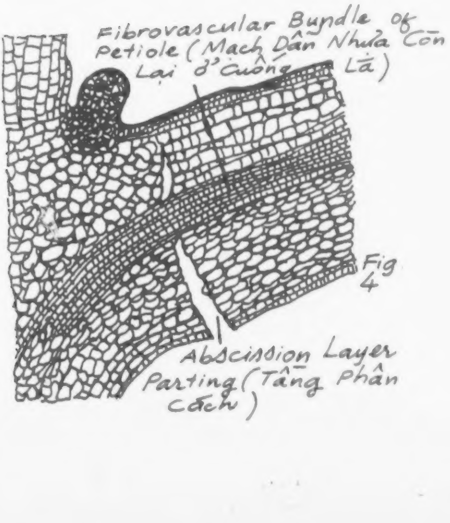

Fibrovascular Bundle of Petiole (Mạch Dẫn Nhựa Còn Lại ở Cuống Lá)
Abscission Layer Parting (Tầng Phân Cách)

Fig 4

In autumn, not only do some leaves fall, they also change color. Leaves are green because they contain a large amount of chlorophyll which masks the other colors of **xanthophyll** (yellow pigment) and **carotene** (orange pigment). When autumn comes, the hours of sunlight decrease each day. With less and less light, chlorophyll is made in smaller and smaller amounts. Thus, the other colors in the leaves show more and more.

Fig 5_ TENDRILS (Tua Cuốn)

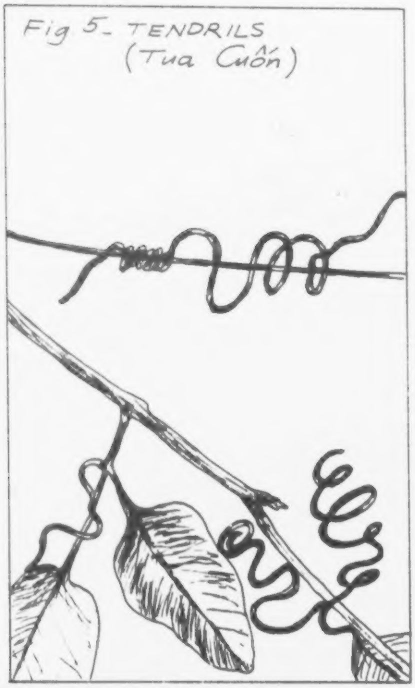
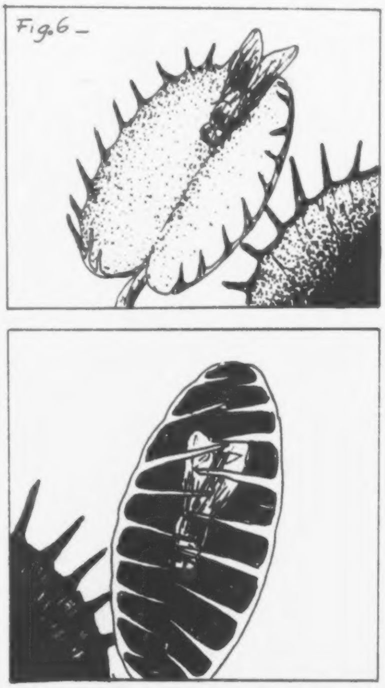


Fig.6_



20.4. LEAF MODIFICATION: In some **plants, such as** cacti, leaves are modified as **spines** which are hard, dry and nonphotosynthetic. The spines of a cactus are examples of leaf adaptations to a desert. In cacti, the stems are photosynthetic organs. In other plants, such as garden peas, leaves are modified as **tendrils** (see fig. 5). In many plants, leaves are succulent. They are adapted for water storage. Other leaves, such as onions, are specialized for food storage. In some plants, such as celery, the petioles become thick and fleshy.

The most spectacular modified leaves are those of **carnivorous plants**, such as the pitcher plant, the venus flytrap and sundew (see fig. 6). The leaves of these plants capture insects and then digest them with enzymes secreted by their leaf tissues. The insects are an additional source of nitrogen for the plants because these plants grow in the kind of soil that lacks nitrates (see fig. 6).

EXERCISES

1. Draw and name all parts of a leaf.
2. Answer the following questions:
   a. What is the main function of leaves?
   b. How many kinds of tissues are there in a leaf?
   c. What is the function of the stoma?
   d. What is the function of the cuticle?
   e. How many kinds of parenchyma does a leaf have?
   f. How many kinds of pigments does a leaf have? Name them.
   g. What is the function of the phloem sieve tubes?
   h. What is photosynthesis?
   i. Why do leaves fall in autumn?
   j. Why do leaves change color in autumn?

3. Complete the paragraphs below:

Beneath the upper epidermis is the ____________ which is made of long columnar cells in which most of the photosynthesis takes place. Underneath the palisade layer and next to the lower epidermis is the ____________ which is made of rounded cells with large air spaces surrounding them.

A green leaf makes its own food from ____________ taken from the air, ____________ from the soil, and ____________ from the sunlight. Sunlight is caught by ____________ . The ____________ process has many steps. As glucose is produced, the leaf tissues use some of it for ____________ . The excess glucose is stored in the ____________.

4. True or False:

_____ a. Trees that lose their leaves seasonally are called evergreens.

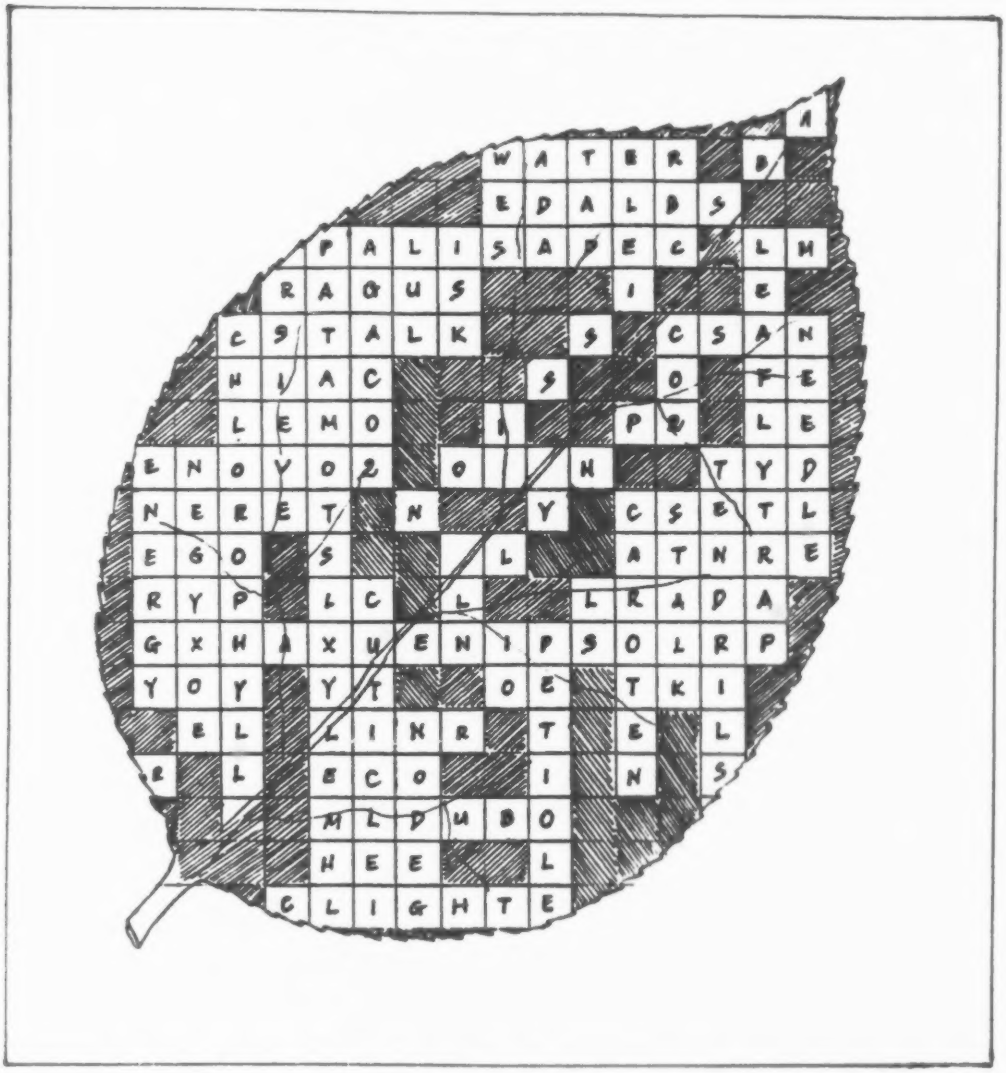
_____ b. When spring comes, the base of the petiole forms the abscission layer.

_____ c. The chloroplats contain not only chlorophyll, but also carotene and xanthophyll.

_____ d. Spines are modified leaves that are used to store food in a desert environment.

_____ e. Carnivorous plants grow in the kind of soil that lacks nitrates.

5. Puzzle: Find the words in the puzzle. Circle the words.


A
W A T E R D
E D A L B S
P A L I S A D E C L H
R A G U S I E
C S T A L K S C S A N
H I A C S O F E
L E M O I P R L E
E N O Y O 2 O N T Y D
N E R E T N Y C S E T L
E G O S L A T N R E
R Y P L C L L R A D A
G X H A X U E N I P S O L R P
Y O Y Y T O E T K I
E L L I N R T E L
R L E C O I N S
M L D U B O
H E E L
C L I G H T E

ABSCISSION LAYER
BUD, BLADE
CAROTEN
CHLOROPHYLL
CHLOROPLAST
CUTICLE
CO (2 times)
ENERGY
FLYTRAP

LEAF
LIGHT
MESOPHYLL
NEEDLE
NODE
OXYGEN
PALISADE
PETIOLE
SIEVE

SPINE
STALK (2 times)
STOMATA
SUGAR
TENDRILS
WATER
XYLEM

Bài đọc

LÁ CÂY

Lá là cơ quan chính tạo thức ăn hữu cơ cho cây nhờ hiện tượng lục hóa. Có những loại cây rụng lá mỗi độ thu về như lá sồi, nhưng cũng có những cây quanh năm vẫn mang lá xanh rờn như thông, tùng, bách. Ở những loại cây này sở dĩ lúc nào cũng có lá là vì trước khi lá già rụng, lá non đã mọc ra thay thế.

Mỗi lá cây có 3 phần: phiến lá, cuống lá và bẹ lá. Phiến lá thường mỏng và dẹt mang bộ gân lá. Tuy nhiên có nhiều loại lá khác nhau (hình 1). **Phiến lá** đính vào thân nhờ **cuống lá**. Phần dưới cuống lá hơi phình ra gọi là **bẹ lá**. Nhiều loại lá không có bẹ như bắp, lúa ....

20.1. CẤU TẠO CỦA LÁ CÂY: nếu ta quan sát một khoanh mỏng cắt ngang phiến lá dưới kính hiển vi, ta thấy có: biểu bì, mô diệp lục và bộ gân lá.

20.1.1. Những tế bào biểu bì nằm ở mặt trên và mặt dưới lá, có nhiệm vụ che chở lá cây. Bên ngoài biểu bì thường có một lớp sáp mỏng gọi là cutin. Lớp cutin làm giảm bớt hơi nước thoát ra để giữ lá khỏi bị héo. Hơi nước và các khí được trao đổi với không khí bên ngoài nhờ **khổng**. Những khổng là những lỗ nhỏ nằm rải rác trong lớp biểu bì (hình 2).

20.1.2. Mô diệp lục được cấu tạo bởi những tế bào chứa diệp lục tố. Chính nhờ mô diệp lục mà lá cây tổng hợp được chất hữu cơ. Có 2 loại mô diệp lục: **mô diệp lục hình dậu** ở mặt trên lá gồm những tế bào dài mang nhiều hạt lục lạp trong chứa diệp lục tố, **mô diệp lục có khuyết** gồm những tế bào tròn mang nhiều khoảng trống chứa khí dẫn tới khổng (hình 3).

20.1.3. Gân lá có nhiệm vụ dẫn truyền. Có hai loại mạch: mạch gỗ và mạch sàng (hay libe). Mạch gỗ chuyên chở nước và muối khoáng từ đất lên lá. Mạch sàng dẫn chất hữu cơ từ lá tới tất cả các phần khác của cây.

20.2. SỰ LỤC HÓA VÀ SỰ HÔ HẤP: Sự lục hóa bắt đầu khi ánh sáng mặt trời chiếu vào lá ngay từ lúc rạng đông. Lá cây hút khí carbonic (CO_2) ở trong không khí, lấy nước dưới đất, và lấy năng lượng của ánh sáng mặt trời. Chính năng lượng này (quang năng) dùng để tổng hợp chất hữu cơ từ những chất vô cơ là khí carbonic và nước.

Quang năng được hấp thụ nhờ diệp lục tố trong các hạt lục lạp. Sự tổng hợp chất hữu cơ xảy ra qua nhiều giai đoạn và kết quả là sự tạo thành glucose; đồng thời oxygen được nhả ra. Một cách tổng quát, ta thể hiện sự lục hóa theo phương trình:

$$CO_2 + H_2O + \text{quang năng} \underline{\qquad\qquad} \underset{\text{(glucose)}}{C_6H_{12}O_6} + H_2O + O_2\nearrow$$

Một phần glucose được tạo thành sẽ bị oxid hóa trong hiện tượng hô hấp:

$$C_6H_{12}O_6 + {}_6O_2 \underline{\qquad\qquad} {}_6CO_2 + {}_6H_2O + \text{năng lượng}$$

Phần lớn glucose được tích tụ trong mô diệp lục, sau đó chất hữu cơ này sẽ được mạch sàng đưa tới tất cả các cơ quan của cây.

Nên nhớ sự lục hóa chỉ xảy ra ban ngày, trong khi sự hô hấp của cây xảy ra cả ngày lẫn đêm.

20.3. SỰ RỤNG LÁ VÀ SỰ ĐỔI MÀU Ở LÁ: Khi thu về, nhiều loại cây rụng lá. Vào mùa này, ở bẹ lá xuất hiện một vòng tế bào bao quanh gân lá. Vòng tế bào này được gọi là **tầng phân cách**. Tầng phân cách sẽ tan biến trong vài ngày. Vì thế lá chỉ còn dính vào thân hoặc cành bằng bó gân lá (libe-gỗ) rất mỏng manh, nên chỉ một cơn gió, một trận mưa cũng đủ làm lá rụng. Lá rụng rồi, vết sẹo ở gân lá được bít kín nhờ vỏ cây tiết ra một loại nhựa hàn lại (hình 4).

Vào mùa thu, không phải chỉ có lá rụng mà lá còn đổi màu. Thường thì lá xanh vì lượng diệp lục tố chứa trong lá quá nhiều che khuất các sắc tố khác (diệp hoàng tố và diệp cam tố). Mùa thu tới ngày ngắn dần, ánh sáng không đủ để thành lập nhiều diệp lục tố, thế nên lượng diệp lục tố ít dần, vì vậy mà màu của các sắc tố khác có dịp xuất hiện. Đó là lý do lá đổi thành vàng hay đỏ vào mùa thu.

20.4. SỰ BIẾN DẠNG CỦA LÁ: (hình 5). Những cây xương rồng ở sa mạc có lá biến đổi thành những **gai** cứng. Sự thu hẹp diện tích của lá làm giảm thiểu sự thoát hơi nước, cần thiết cho những cây sống ở vùng khô cạn. Sự lục hóa để tạo chất hữu cơ ở cây xương rồng do thân cây đảm nhiệm. Lá cây còn biến đổi thành tua cuốn như ở cây dâu. Có nhiều loại lá dầy lên để chứa nước. Lại có những loại cây, lá là cơ quan chuyên biệt chứa chất bổ như ở củ hành, củ tỏi. Ở cần tây bẹ lá dầy và mập chứa chất hữu cơ.

Sự biến đổi đặc biệt nhất của lá ở những loại cây ăn thịt như cây nắp bình, cây bắt ruồi. Những loại lá này tiết ra hương thơm để thu hút côn trùng. Khi côn trùng tới, lá bao quanh côn trùng bên trong và đồng thời tiết ra phân hóa tố để tiêu hóa. Sau đó, lá lại mở ra, mùi thơm lại tỏa ra ngào ngạt để sẵn sàng đón bắt một con mồi mới (hình 6). Những loại cây này thường mọc ở những vùng đất thiếu chất đạm nên phải bắt côn trùng lấy chất đạm ở thịt côn trùng thế vào.

BÀI TẬP

1. Vẽ và chú thích đầy đủ một lá cây:
2. Hãy trả lời những câu hỏi sau đây:
    a. Nhiệm vụ chính của lá là gì?
    b. Lá cấu tạo bởi mấy loại mô khác nhau?
    c. Nhiệm vụ của khổng là gì?
    d. Lớp cutin có công dụng gì ở lá cây?
    e. Trong lá có mấy loại mô diệp lục?
    f. Có bao nhiêu loại sắc tố khác nhau trong lá cây? Kể ra?
    g. Nhiệm vụ của mạch sàng trong lá là gì?
    h. Thế nào là hiện tượng lục hóa?
    i. Tại sao lá rụng vào mùa thu?
    j. Tại sao vào thu lá đổi màu?

3. Hãy điền wáo những khoảng trống dưới đây:

Dưới lớp biểu bì lá lớp __________ được cấu tạo bởi những tế bào dài chứa nhiều diệp lục tố; đó cũng là nơi sự lục hóa xảy ra mãmh liệt nhất ở cây. Dưới lớp này và trên lớp biểu bì dưới là lớp __________ được cấu tạo bởi những tế bào tròn vây quanh những khoảng trống chứa khí.

Lá xanh tổng hợp chất hữu cơ từ __________ trong không khí, __________ dưới đất, và từ __________ của ánh sáng mặt trời. Ánh sáng mặt trời được hấp thụ bởi __________ . Những diễn biến của hiện tượng __________ trải qua nhiều giai đoạn. Khi glucose được tạo thành, các mô ở lá oxid hoá một phần glucose trong hiện tượng __________ . Phần còn lại được chứa trong mô __________ .

4. Đúng hay Sai:

_____ a. cây thông thường rụng lá vào thu.

_____ b. khi mùa xuân tới, tầng phân cách thường xuất hiện ở bẹ lá.

_____ c. những hạt lục lạp không những chứa diệp lục tố mà còn chứa diệp hoàng tố và caroten.

_____ d. gai là những lá biến đổi ở sa mạc để chứa chất bổ cho cây.

_____ e. cây ăn thịt thường mọc ở vùng đất thiếu chất đạm.

Unit V

Reproduction and Development

Packet 21: CELL REPRODUCTION

MITOSIS & MEIOSIS

NEW WORDS

mitosis:	gián phân đẳng nhiễm (số nhiễm thể của tế bào con bằng số nhiễm thể của tế bào mẹ).
meiosis:	gián phân giảm nhiễm (số nhiễm thể của tế bào con bằng nửa số nhiễm thể của tế bào mẹ).
prophase:	tiền kỳ
metaphase:	biến kỳ
anaphase:	tiến kỳ
telophase:	chung kỳ
chromatin:	chất nhiễm sắc (mang đặc tính di truyền trong nhân tế bào).
chromosome:	nhiễm thể (do chất nhiễm sắc biến đổi thành).
chromatid:	nhiễm tử (do một nhiễm thể chẻ dọc tạo ra).
tetrad:	tứ tử (do 2 đôi nhiễm tử ghép lại).
gene:	yếu tố di truyền (nằm trên nhiễm thể).
centriole:	hướng cầu (thể này nằm cạnh nhân).
spindle:	thoi vô sắc (cấu tạo bởi những sợi protein và không ăn phẩm nhuộm).
cytoplasm:	tế bào chất
gamete:	tế bào sinh dục
haploid chromosome number:	đơn nhiễm thể

diploid
chromosome number: song nhiễm thể

zygote: trứng

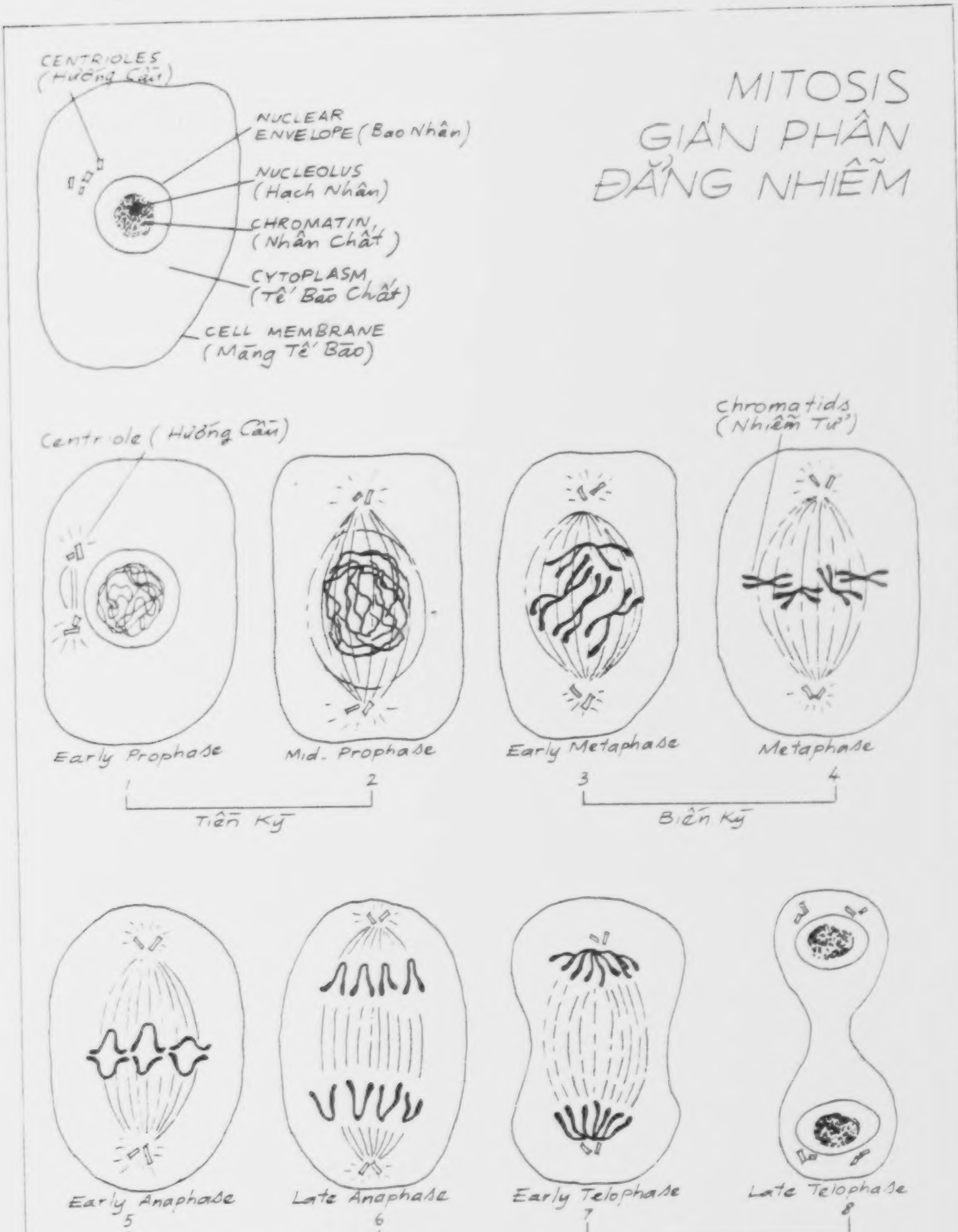
TEXT

There are 2 kinds of cell reproduction: mitosis and meiosis.

21.1. MITOSIS: is a process of cell division that increases the number of body cells. All cells of plants and animals, after growing to a certain size, will divide. In mitosis, each dividing cell forms two new cells similar to itself. Each of the two new cells can divide into two more, etc . . . As a result, there are many new cells formed which replace old cells.

Mitosis is one continuous process, but for convenience, it is divided into four phases: prophase, metaphase, anaphase and telophase; of these, prophase is usually the longest (see fig. 1).

21.1.1. Prophase: In early prophase, the chromatin condenses, and the individual chromosomes begin to become visible under a microscope. The chromosomes become shorter and thicker. Each **chromosome** consists of 2 **chromatids** which are connected at the center point. Chromosomes contain inherited traits called **genes**. The **centrioles**, which are located beside the nucleus, move to the opposite sides of the cell. The


MITOSIS
GIÁN PHÂN
ĐẲNG NHIỄM
CENTRIOLES (Hướng Cầu)
NUCLEAR ENVELOPE (Bao Nhân)
NUCLEOLUS (Hạch Nhân)
CHROMATIN, (Nhân Chất)
CYTOPLASM (Tế Bào Chất)
CELL MEMBRANE (Măng Tế Bào)
Centriole (Hướng Cầu)
Chromatids (Nhiễm Tử)
Early Prophase
1
Mid. Prophase
2
Tiền Kỳ
Early Metaphase
3
Metaphase
4
Biến Kỳ
Early Anaphase
5
Late Anaphase
6
Tiền Kỳ
Early Telophase
7
Late Telophase
8
Chung Kỳ

MITOSIS IN AN ANIMAL CELL

nucleus starts to disappear. The nuclear membrane breaks down and disappears, too.

In late prophase, protein fibers form a structure called **spindle.**

21.1.2. Metaphase: During early metaphase the pairs of chromatids move to the equator of the cell. Finally, they line up beside each other at that equator and attach themselves to the protein fibers of the spindle.

21.1.3. Anaphase: At the beginning of anaphase, the joined chromatids separate from one another. Now they are called chromosomes. The chromosomes appear to draw toward the poles. Anaphase ends when the chromosomes reach the poles.

21.1.4. Telophase: By the beginning of telophase, the chromosomes touch the poles, and the spindle breaks down and disappears. The chromosomes fade. Then, the chromatin reappears.

During late telophase, nuclear membranes form around the two sets of chromatin networks. The cell membrane appears to separate into two new cells.

Notice that in plant cells, mitosis lacks centrioles, and the **cytoplasm** is divided by the formation of a cell plate between 2 new cells. In animal cells, the cytoplasm is divided by the membrane which pinches inward until the new cells separate.

In mitosis, each new cell has the same number and type of chromosomes as the original cell.

21.2. MEIOSIS: is cell division that forms sex cells (or gametes). In human body cells, there are 23 pairs of chromosomes, or a total of 46 chromosomes. A cell with a complete set of chromosomes has the **diploid** chromosome number. Thus the diploid number in human body cells is 2n = 46. Each gamete has half the number of chromosomes as the other cells of the body. This number is called the haploid number. Thus the haploid number in gametes of the human body is n = 23 (see fig. 2).

Meiosis has 2 stages: the first and the second stage.

21.2.1. The first stage has 4 phases: prophase I, metaphase I, anaphase I, and telophase I.

In the prophase I, the chromatin condenses into chromosomes, and the nuclear membrane begins to dissolve. An important event now occurs. The pairs of same size chromosomes come together. Since each chromosome consists of 2 identical chromatids, this complex of paired chromosomes has a total of four chromatids which are known as a **tetrad.** Then, the spindle is formed.

In metaphase I, the tetrads line up in the midle of the cell (each pair consists of 4 chromatids). If this were an animal cell, centrioles would be present.

In anaphase I, the complex of paired chromosomes separate, and two indentical chromatids of each pair go to opposite poles of the cell. Notice that only the pairs of same size chromosomes separate from one another. The chromatids of an individual chromosome do not separate.

In telophase I, two groups of chromosomes reach the poles. These chromosomes fade and the chromatin reappears. Each group now contains only half the number of chromosomes (n). Then, the cytoplasmic division occurs to produce 2 new cells.

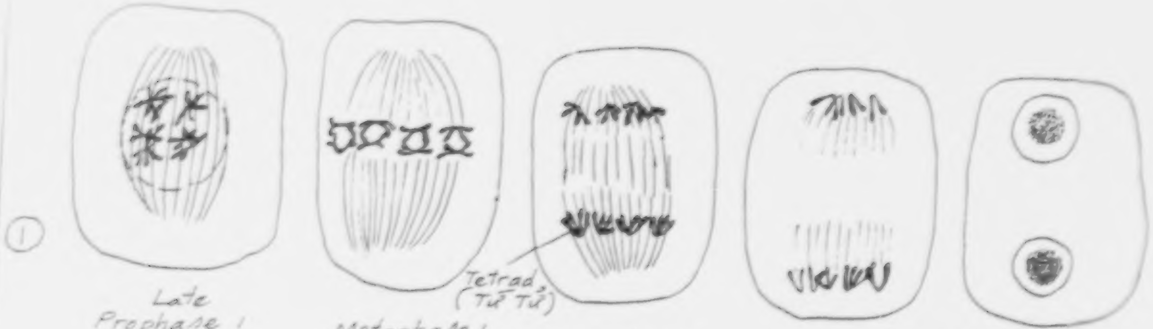
21.2.2. The second stage resembles mitosis. It consists of 4 phases: prophase II, metaphase II, anaphase II, and telophase II. The second phase involves only the division of the cytoplasm and the separation of the two chromatids of each chromosome. Each of 2 new cells produces 2 others. As a result, each cell (or gamete) contains 23 chromosomes (n) (see fig. 3).

21.2.3. Formation of gametes: (sperm and eggs). Both sperm and eggs are produced by meiosis. In sperm formation, meiosis generates 4 equalized sperm. In animal cells, the sperm grows a "tail" that helps the sperm move. In egg formation, meiosis generates only one egg to be fertilized. The other three haploid cells will die later. Notice that the egg is much larger than the sperm.

21.3. FERTILIZATION: Gametes are produced in the sex organs. In the male sex organs, called testes, meiosis produces sperm. In the female sex organs,called ovaries,meiosis produces eggs.

When the fertilization occurs, a sperm (n) and an egg(n) unite, and form a new dipoid (2n) cell called a **zygote**. The

MEIOSIS
Gián Phân Giảm Nhiễm



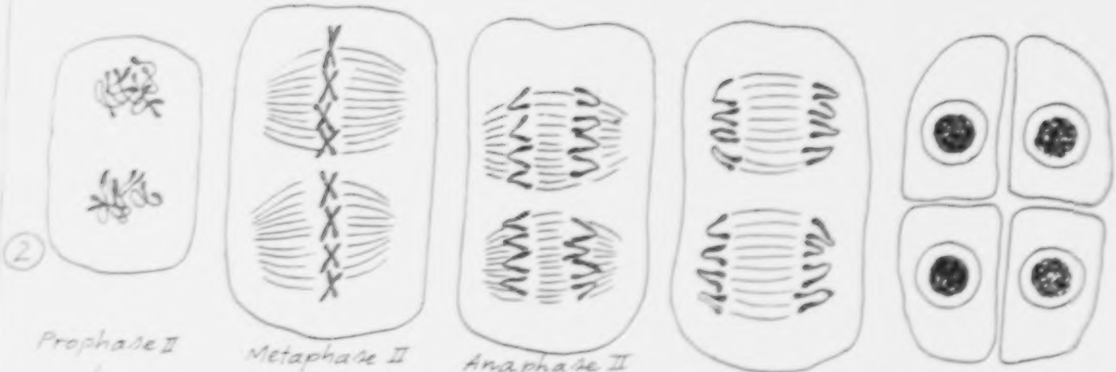
Late Prophase I
1

Metaphase I
2

Anaphase I
3

Telophase I
4

Interphase II



Prophase II
1

Metaphase II
2

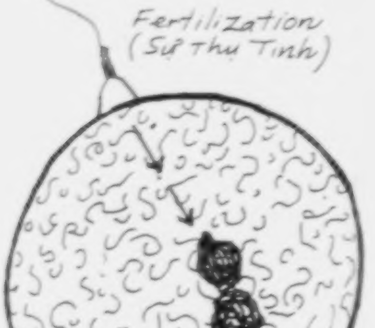
Anaphase II
3

Telophase II
4

Four Haploid Cells

MEIOSIS

Stage I 1 = Tiền Kỳ I
2 = Biến Kỳ I
3 = Tiến Kỳ I
4 = Chung Kỳ I
Interphase = Thời Chuyển Tiếp giữa Stage I & Stage II
Stage II 1 = Tiền Kỳ II
2 = Biến Kỳ II
3 = Tiến Kỳ II
4 = Chung Kỳ II



NUCLEI OF SPERM
AND EGG COMBINE

zygote now has the potential of becoming a new individual with half of its genetic material from the sperm and half from the egg. The zygote grows and divides by mitosis until the new individual organism is formed.

EXERCISES

1. Draw the process of mitosis.
2. Answer the following questions:
   a. How many phases are there in mitosis? Name them.
   b. What is the longest phase of mitosis?
   c. What is the difference between a chromosome and a chromatid?
   d. What is a gene?
   e. When is the spindle formed?
   f. If a cell has 6 chromosomes and is divided by mitosis, how many chromosomes will each new cell have?
   g. What is the difference between an animal cell and a plant cell in cytoplasmic division?
   i. What is meiosis?
   j. What is fertilization?
3. Complete the paragraphs below:

A cell with a complete set of chromosomes has the _______ chromosome number. Each gamete has half the number of chromosmes as the other cells of the body. This number is called the _________ number.

In the prophase I of meiosis, the pairs of chromosomes come together. Since each chromosome has 2 identical chromatids, this complex of paired chromosomes has a total of 4 chromatids called ____________ .

When fertilization occurs, a sperm and an egg join together to form a ___________.

4. True or False:

_____ a. The centrioles are located beside the nucleus in plant cells.

_____ b. In late prophase, protein fibers form a structure called spindle.

_____ c. In anaphase I, all chromatids are separated.

_____ d. In telophase I, the tetrads line up in the middle of the cell.

_____ e. In animal cells, the sperm grows a tail.

_____ f. Sperm and eggs are produced by mitosis.

_____ g. An egg is smaller than a sperm.

_____ h. Genes are the units of heredity.

Bài đọc

Ở tế bào, có hai lối sinh sản: gián phân đẳng nhiễm và gián phân giảm nhiễm.

21.1. GIÁN PHÂN ĐẲNG NHIỄM: làm số lượng tế bào trong cơ thể tăng lên mau chóng. Tất cả các tế bào động vật cũng như thực vật, khi đã trưởng thành đều sinh sản, để tạo ra hai tế bào con giống hệt mình. Mỗi tế bào con lại sản xuất ra hai tế bào khác v. v. . . . cứ như vậy mà số lượng tế bào nhiều dần để thay thế cho những tế bào già ở người lớn (những hồng huyết cầu già chết đi, được thay bằng những hồng huyết cầu mới) và làm trẻ con tăng trưởng.

Gián phân đẳng nhiễm là một quá trình liên tục, nhưng để tiện việc khảo sát, người ta chia làm 4 thời kỳ: tiền kỳ, biến kỳ, tiến kỳ và chung kỳ. Tiền kỳ là kỳ kéo dài nhất trong sự gián phân (hình 1).

21.1.1. Tiền Kỳ: khởi đầu, **chất nhiễm sắc** kết đọng lại thành những sợi gọi là **sợi nhiễm thể**. Mỗi sợi nhiễm thể sẽ mỗi lúc một dầy và co ngắn lại. Rồi, mỗi sợi nhiễm thể tự chẻ dọc thành hai **nhiễm tử**, hai nhiễm tử của một nhiễm thể này dính với nhau ở tâm điểm của mỗi sợi. Những nhiễm thể này mang yếu tố di truyền- gọi là **gen**. Hai hướng cầu nằm kề nhau phân rời nhau, một lên cực trên, một xuống cực dưới của tế bào. Tiểu hạch và màng nhân tan trong tế bào chất.

Cuối thời kỳ này, những sợi protein trong tế bào chất họp lại thành một thể hình thoi, không ăn phẩm nhuộm, nên được gọi là thoi vô sắc.

21.1.2. Biến kỳ: từng đôi nhiễm tử, vẫn dính nhau ở tâm điểm, bắt đầu di động về chính giữa tế bào (mặt phẳng xích đạo). Những đôi nhiễm tử này nằm trên mặt phẳng xích đạo, gắn lấy các sợi của thoi vô sắc ở tâm điểm.

21.1.3. Tiến kỳ: những nhiễm tử bắt đầu tách rời nhau, từng đôi một. Một nửa tiến lên cực Bắc, một nửa đi xuống cực Nam, lướt đi trên những sợi của thoi vô sắc.

21.1.4. Chung kỳ: Các nhiễm tử - còn gọi là những nhiễm thể tới hai cực của tế bào rồi mờ dần để tạo chất nhiễm sắc ở hai đầu. Thoi vô sắc cũng mờ đi rồi tan biến. Màng nhân xuất hiện bao quanh chất nhiễm sắc. Cuối thời kỳ này, màng tế bào xuất hiện, cắt tế bào mẹ thành hai tế bào con.

Ở tế bào thực vật, không có sự hiện diện của hướng cầu như ở tế bào động vật; tế bào được phân cắt bởi một màng mỏng xuất hiện ở chính giữa tế bào. Ở tế bào động vật, màng tế bào mẹ sẽ thắt lại ở chính giữa và tự cắt thành hai tế bào con.

Trong sự gián phân đẳng nhiễm, mỗi tế bào con có số nhiễm thể bằng số nhiễm thể ở tế bào mẹ.

21.2. GIÁN PHÂN GIẢM NHIỄM: tạo ra những tế bào sinh dục. Ở cơ thể người ta có tất cả 23 đôi hay 46 nhiễm thể. Một tế bào với toàn bộ nhiễm thể gọi là tế bào **song nhiễm** 2n = 46. Mỗi tế bào sinh dục chỉ có nửa số nhiễm thể của tế bào trên nên được gọi là tế bào đơn nhiễm n = 23. Ở tất cả các sinh vật khác cũng vậy; luôn luôn tế bào sinh dục có số nhiễm thể bằng nửa số nhiễm thể của tế bào thường.

Gián phân giảm nhiễm được chia làm hai giai đoạn; trong mỗi giai đoạn có bốn kỳ liên tiếp (hình 2).

21.2.1. Giai đoạn I: gồm tiền kỳ, biến kỳ, tiến kỳ và chung kỳ.

Ở tiền kỳ, chất nhiễm sắc đậm đặc và co lại thành những sợi nhiễm thể, màng nhân tan đi. Một hiện tượng đặc biệt xảy ra là những đôi nhiễm thể dài đều nhau hoặc ngắn đều nhau đi cặp từng bộ. Cứ mỗi nhiễm thể có 2 nhiễm tử, tổng cộng mỗi bộ có 4 nhiễm tử nên gọi là tứ tử. Sau đó, thoi vô sắc xuất hiện.

Ở biến kỳ, những bộ tứ tử di chuyển tới giữa tế bào, nằm trên tấm xích đạo của thoi vô sắc, gắn vào các sợi của thoi vô sắc ở tâm điểm. Trong thời kỳ này, nếu sự gián phân xảy ra ở tế bào động vật, hướng cầu sẽ xuất hiện và phân làm hai, một lên cực trên, một xuống cực dưới của thoi vô sắc.

Ở tiến kỳ I, mỗi bộ tứ tử sẽ tách rời nhau thành 2 đôi nhiễm thể, mỗi đôi nhiễm thể đi về mỗi cực của tế bào, lướt đi trên những sợi của thoi vô sắc. Nên nhớ rằng trong bộ tứ tử, chỉ có những đôi nhiễm thể giống nhau tách rời nhau chứ hai nhiễm tử của mỗi nhiễm thể (tự xẻ dọc) không phân ra mà kết lại làm một.

Ở chung kỳ I, hai nhóm nhiễm thể khi tới hai đầu tế bào sẽ liên kết lại tạo thành chất nhiễm sắc. Mỗi nhóm chỉ có nửa số nhiễm thể của tế bào mẹ (n). Đồng thời màng nhân xuất hiện tạo ra hai nhân ở hai đầu tế bào. Cuối cùng, tế bào chất bị cắt ra làm hai để tạo thành hai nhân con. Mỗi nhân mang một nửa số nhiễm thể của tế bào mẹ.

21.2.2. Giai đoạn II cũng gồm bốn kỳ: tiền kỳ, biến kỳ, tiến kỳ và chung kỳ. Giai đoạn II xảy ra y hệt như trong gián phân đẳng nhiễm. Nghĩa là số nhiễm thể của tế bào con bằng số nhiễm thể của tế bào mẹ. Ví dụ tế bào mẹ n = 23 sẽ cho 2 tế bào con, mỗi tế bào n = 23. Tổng kết lại, một tế bào đầu tiên ở người có số nhiễm thể là 46 (2n) sẽ qua 2 lần gián phân để tạo ra 4 tế bào con; mỗi tế bào chỉ có 23 nhiễm thể (n) (hình 3).

21.2.3. Sự tạo thành các giao tử (tinh trùng và noãn). Tinh trùng hay giao tử đực cũng như noãn hay giao tử cái được tạo thành nhờ hiện tượng gián phân giảm nhiễm. Trong sự tạo tinh trùng, hiện tượng giảm nhiễm tạo ra 4 tế bào đực to đều nhau. Ở động vật, những giao tử đực thường có đuôi. Chính cái đuôi giúp giao tử đực tới gần giao tử cái. Trong sự tạo noãn, hiện tượng giảm nhiễm chỉ tạo ra có mỗi một noãn có thể thụ được, ba tế bào còn lại rất nhỏ và tan đi. Nên chú ý, noãn to gấp bội tinh trùng.

21.3. SỰ THỤ TINH: Những giao tử được tạo ra trong những cơ quan sinh dục. Cơ quan sinh dục đực tạo tinh trùng, cơ quan sinh dục cái tạo noãn.

Khi sự thụ tinh xảy ra, một tinh trùng giao tiếp với một noãn. Sự thụ tinh tạo ra một mầm sống gọi là **trứng**. Tinh trùng đơn nhiễm gặp noãn đơn nhiễm tạo ra trứng song nhiễm.

Trứng lớn dần và lại bắt đầu gián phân đẳng nhiễm để sinh sản ra các tế bào khác. Cuối cùng một sinh vật mới được thành lập mang một phần tính cha, một phần tính mẹ.

BÀI TẬP

1. Hãy vẽ những diễn biến của hiện tượng gián phân đẳng nhiễm.
2. Hãy trả lời những câu hỏi sau:
    a. Trong gián phân đẳng nhiễm có bao nhiêu kỳ? Kể ra.
    b. Thời kỳ nào dài nhất trong sự gián phân?
    c. Nhiễm thể và nhiễm tử có gì khác nhau?
    d. Yếu tố gene là gì?
    e. Khi nào thoi vô sắc xuất hiện?
    f. Khi một tế bào có 6 nhiễm thể gián phân đẳng nhiễm để tạo ra hai tế bào con, mỗi tế bào con có mấy nhiễm thể?.
    g. Đặc điểm của thời tiền kỳ là gì?
    h. Trong sự phân tế bào chất, tế bào động vật và tế bào thực vật có điểm nào khác nhau?
    i. Thế nào là gián phân giảm nhiễm?
    j. Thế nào là sự thụ tinh?

3. Hãy điền vào những khoảng trống dưới đây:

Một tế bào thường bao giờ cũng có số nhiễm thể là 2n, được gọi là tế bào ____________ . Một tế bào sinh dục bao giờ cũng có số nhiễm thể bằng nửa số nhiễm thể của tế bào thường, nên gọi là tế bào ____________ .

Trong tiền kỳ I của gián phân giảm nhiễm, những đôi nhiễm thể dài hoặc ngắn đều nhau sẽ ghép lại với nhau. Mỗi nhiễm thể có hai nhiễm tử giống hệt nhau, thế nên sự ghép lại của từng đôi nhiễm thể tạo thành bộ __________ .

Khi sự thụ tinh xảy ra, một tinh trùng phối hợp với một noãn để tạo ra một __________ .

4. Đúng hay sai:

_____ a. những hướng cầu nằm kế bên nhân của những tế bào thực vật.

_____ b. cuối tiền kỳ, những sợi protein họp lại để tạo thành thoi vô sắc.

_____ c. trong tiền kỳ I của gián phân, những nhiễm tử tách rời nhau hết.

_____ d. trong chung kỳ I của gián phân, những bộ tứ tử nằm trên mặt phẳng giữa tế bào, gắn vào các sợi của thoi vô sắc.

_____ e. ở tế bào động vật, tinh trùng thường có đuôi.

_____ f. tinh trùng và noãn được tạo thành bởi sự gián phân đẳng nhiễm.

_____ g. noãn thường nhỏ hơn tinh trùng.

_____ h. genes là những sợi di truyền.

Packet 22: PLANT REPRODUCTION & DEVELOPMENT

NEW WORDS

plantlet:	cây nhỏ ở mép lá
asexual reproduction:	sự sinh sản vô tính (hay đơn tính)
sexual reproduction:	sự sinh sản hữu tính
cutting:	sự giâm cành
layering:	sự chiết cành
grafting:	sự tiếp cành (hay tháp cành)
budding:	sự tiếp chồi
sepal (calyx):	lá đài (đài hoa)
petal (coralla):	cánh hoa (tràng hoa)
stamen:	nhị đực
anther:	túi phấn
pollen:	hạt phấn
pollen tube:	ống phấn
pistil:	nhị cái
carpel:	tâm bì
stigma:	nuốm
style:	vòi
ovary:	bầu noãn
polar nuclei:	đối cầu thể
zygote:	trứng đã thụ
endosperm:	phôi nhũ
cotyledon:	tử diệp
embryo:	cây mầm

epicotyl:	*chồi mầm*
hypocotyl:	thấn mầm
radicle:	rễ mầm
propagation:	sự truyền bá, sự lan ra
hybrid:	sự lai giống

TEXT

Many plants produce both sexually and asexually (asexual reproduction is referred to as vegetative propagation). Organisms produced by asexual reproduction are identical to their single parent, but organisms produced by sexual reproduction are often different from both parents.

22.1. ASEXUAL REPRODUCTION (vegetative propagation) is the process of forming offspring without fertilization. It occurs during a plant's growing stage. There are 2 kinds of asexual reproduction: natural and artificial.

22.1.1. Natural vegetative reproduction: There are many forms of natural vegetative reproduction among plants. For example: a sweet potato (a root) generates some new plants by itself if it is put in a glass of water (see fig. 1). When the plants have grown tall enough (8cm - 10cm) they can be taken off the sweet potato and planted in soil. After a few months, these plants will produce some small sweet potatoes.

The most familiar of vegetative propagation is the production of runners (or rhizomes) that grow along the ground (see fig. 2a). The tips of the runners form shoots and

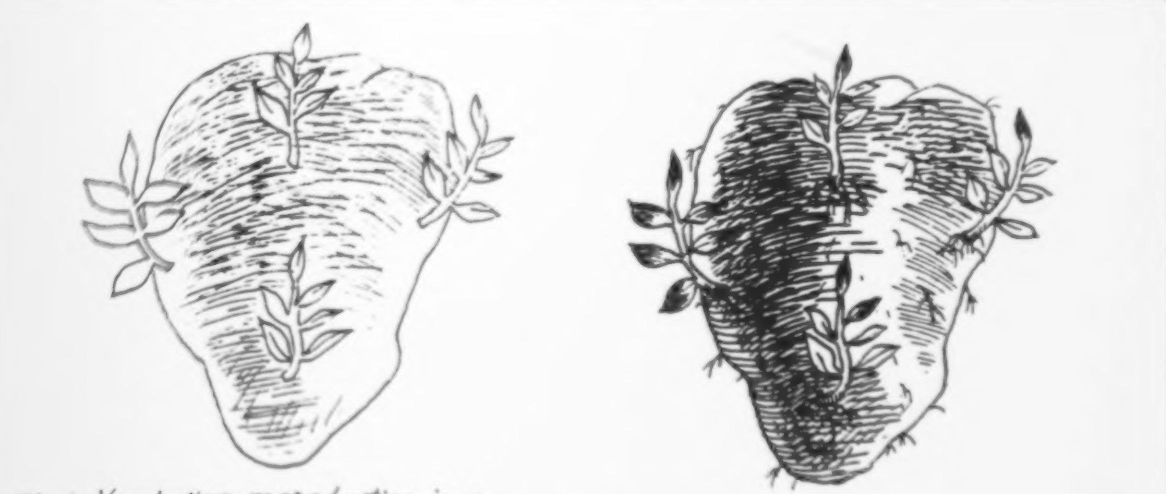
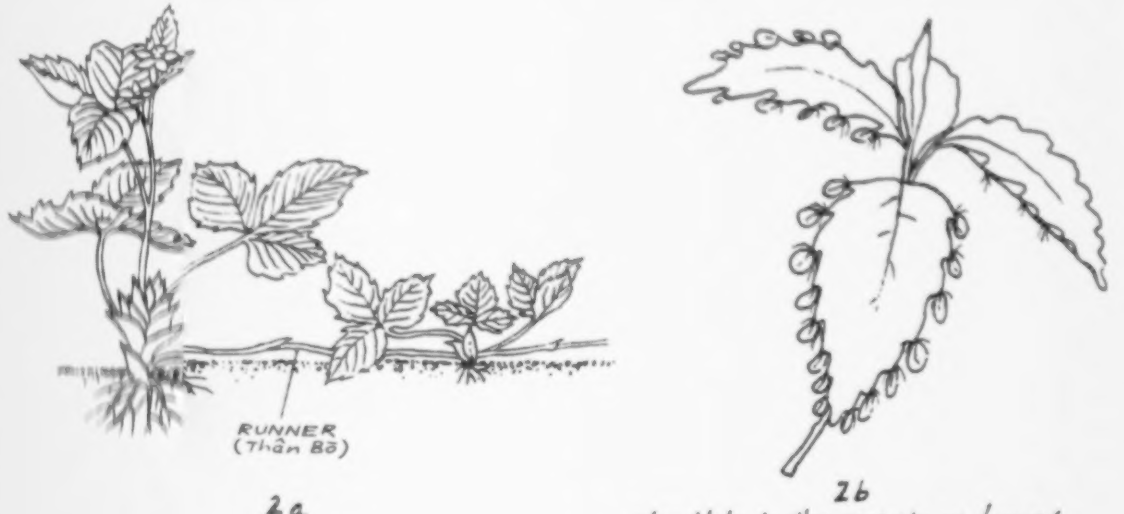


Fig. 1. Vegetative reproduction in a sweet potato (Sự sinh sản vô tính ở rễ khoai ngọt)



2a

2b
plantlets in the margin of leaves

adventitious roots. A single parent plant can produce many new plants every spring.

Onions, tulips, and some species of lilies reproduce asexually by bulbs. Bryophyllum plants develop **plantlets** in the margin of leaves which later drop to the ground and continue to grow (see fig. 2b).

22.1.2. Artificial vegetative reproduction. People can propagate many plants by vegetative reproduction which include cutting, layering, and grafting.

Cutting: Each piece of a branch should be 30 centimeters or more long for cutting. The cutting piece contains several nodes and several buds or leaves. The lower part of the piece is buried in loose soil. After several weeks, this piece will produces adventitious roots.

Layering: A rose stem can be bent to the ground and all but the tip buried in loose soil. The buried part will grow roots, and the tip will grow a new stem. When the new plant is strong enough, it is separated from the parent rose plant and planted in loose soil. This process is called layering.

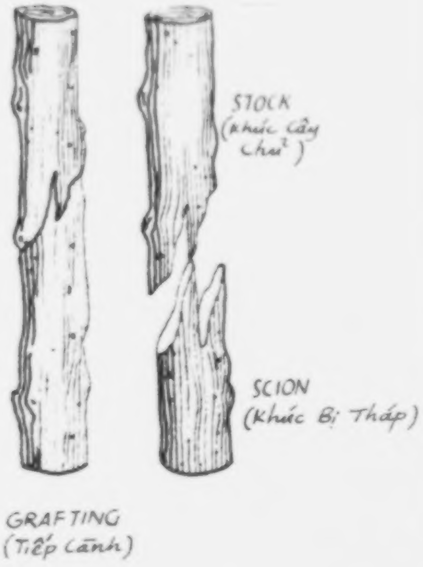
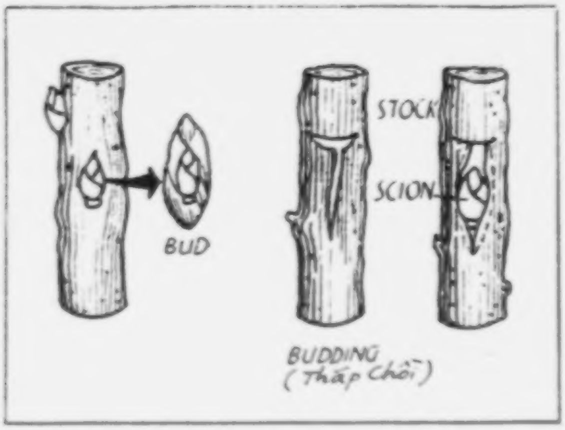


Fig 3 Grafting (Sử tháp Cãnh)

Grafting: This is splicing two stems together. For example, a stem of one kind of apple tree can be grafted to the stem of a different kind of apple tree. A graft is successful only when the vascular cambium of two apple trees are placed in contact with each other. The result is the hybrid apple tree that may better than the parents (see fig. 3).

Budding: This is a specialized form of grafting. People use a bud instead of a stem (see fig. 4). Apples, pears, plums, and peaches are produced commercially by budding.


STOCK
SCION
BUD
BUDDING
(Thấp Chồi)

22.2. SEXUAL REPRODUCTION results in seeds, and seeds carry genetic traits into the offsprings.

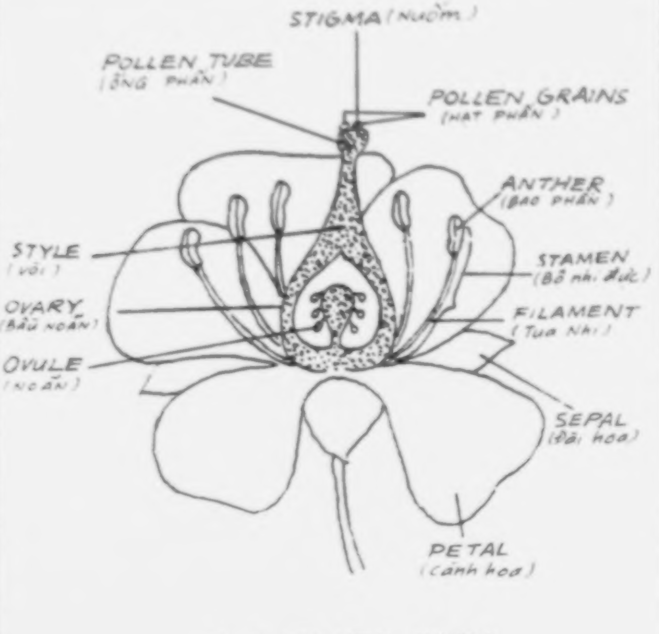

STIGMA (Nuốm)
POLLEN TUBE
(ỐNG PHẤN)
POLLEN GRAINS
(HẠT PHẤN)
ANTHER
(BAO PHẤN)
STYLE
(vòi)
STAMEN
(Bộ nhị đực)
OVARY
(BẦU NOÃN)
FILAMENT
(Tua Nhị)
OVULE
(NOÃN)
SEPAL
(Đài hoa)
PETAL
(cánh hoa)

Fig. 5 FLOWER PARTS
(CÁC PHẦN CỦA HOA)

22.2.1. Flower parts (see fig.5): The flower is the organ of sexual reproduction. A perfect flower consists of the **sepals**, collectively known as the **calyx**, the **petals**, collectively known as the **corola**, the **stamens** and the pistil which is composed of **carpels**. The stamens and the pistil compose the reproduction parts of the flower. The sepals are usually green and obviously leaflike. The petals are often brightly colored. Within the corolla are the stamens. Each stamen has a slender stalk called a filarment which holds the **anther**. The anther produces **pollen** grains which contain the male sex cells.

At the center of the corolla is the pistil. It consists of a sticky top called **stigma**, a stalk called **style**, and a base called an **ovary**. The ovules, or the female sex cells are formed in the ovary.

22.2.2. Pollination of the flower: Pollination is the transfer of pollen grains from an anther to a stigma. Pollen is transferred by wind, insects, or other agents. There are millions of pollen grains in an anther.

By the time a pollen grain is released from the anther, it consists of 3 haploid cells (2 sperm cells and a vegetative or tube cell). The sperm cells are gametes (n) (see fig. 6).

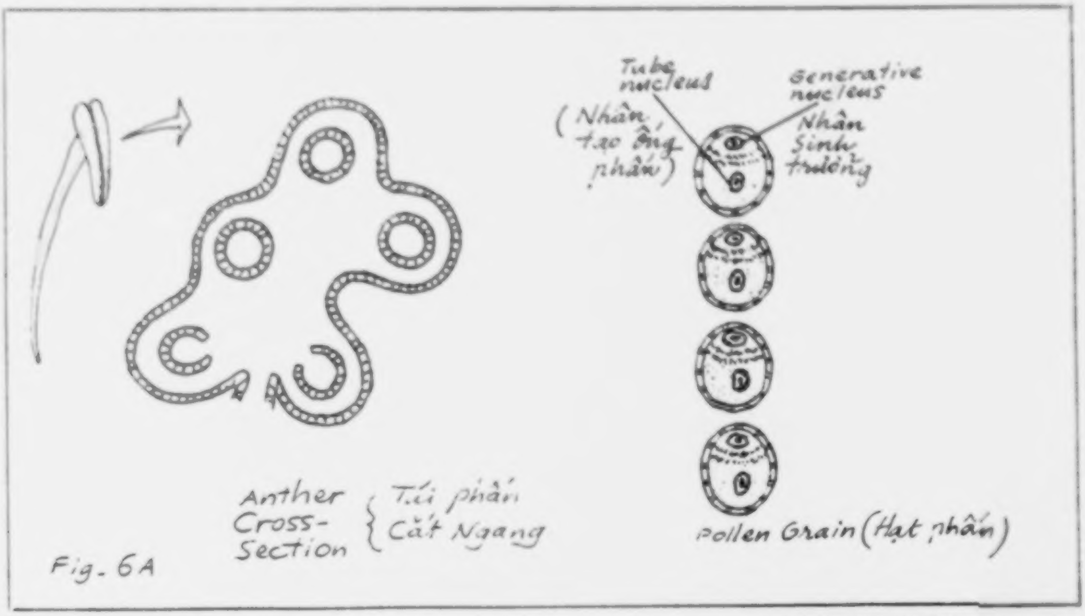

Tube nucleus
(Nhân tạo ống phấn)
Generative nucleus
Nhân Sinh thường
Anther Cross-Section
Túi phấn Cắt Ngang
Pollen Grain (Hạt phấn)

Fig. 6A

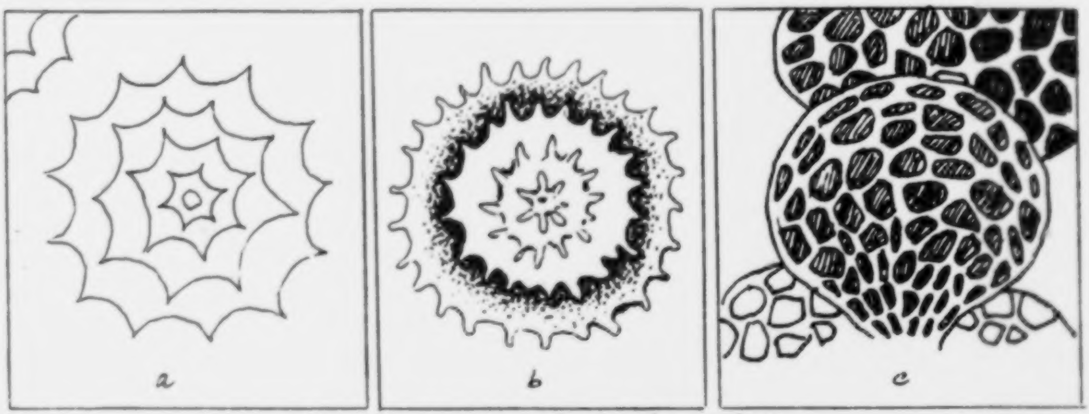


Fig. 6B. Different kinds of Pollen
(CÁC LOẠI HẠT PHẤN)

While the sperm cells are forming in the pollen, the egg is developing in the ovule (see fig. 7). The meiosois produces 8 haploid cells. One of them is the egg. Two others are called **pilar nuclei**. Five others are small cells, whose function is unknown.

Flowers with colorful petals attract insects or other animals that visit them for their nectar and, thus, carry pollens from the anthers to the stigma.

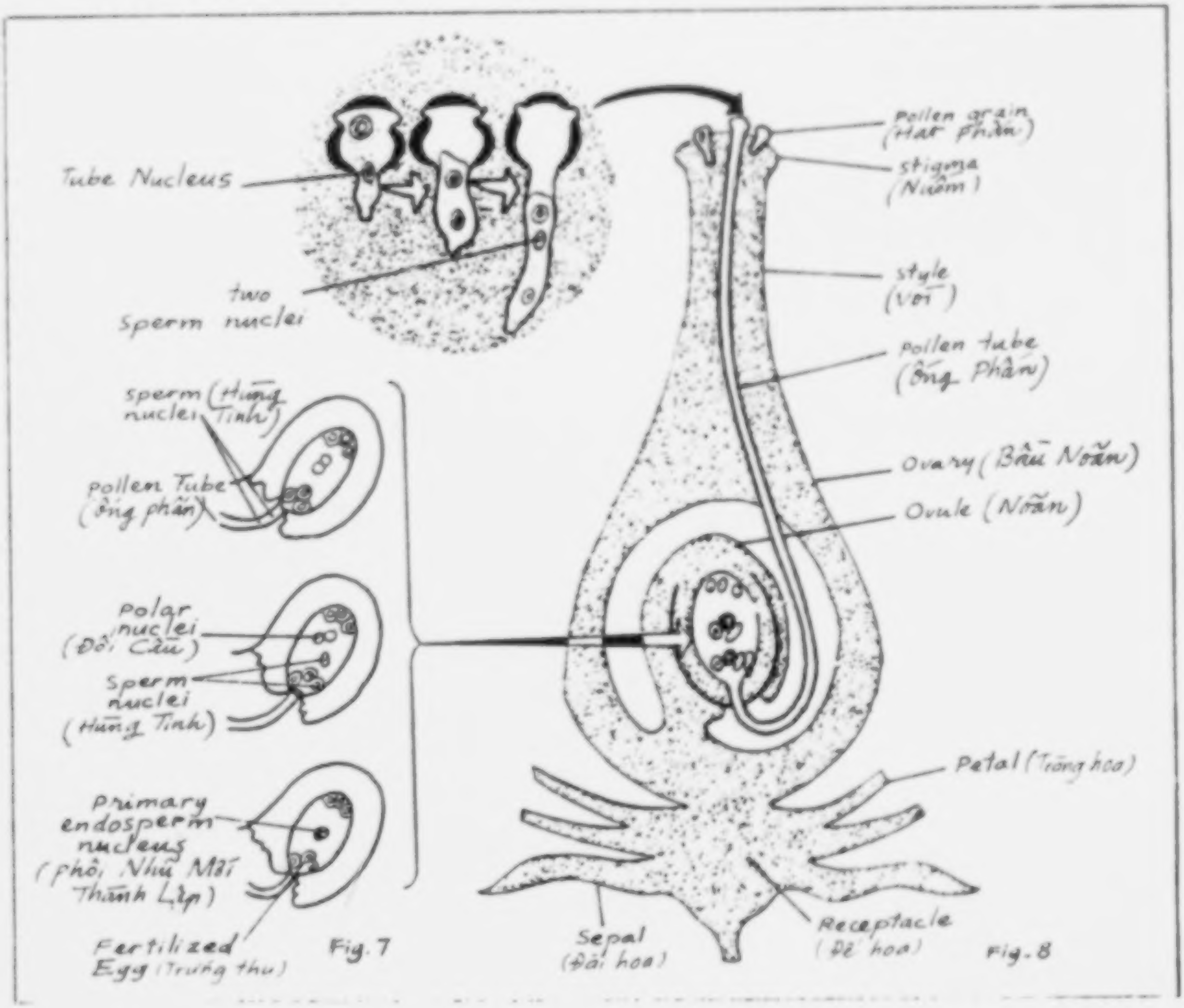

Tube Nucleus
two Sperm nuclei
sperm nuclei (Hùng Tinh)
pollen Tube (ống phấn)
Polar nuclei (Đôi Cầu)
Sperm nuclei (Hùng Tinh)
Primary endosperm nucleus (phôi Nhũ Mới Thành Lập)
Fertilized Egg (Trứng thụ)
Pollen grain (Hạt Phấn)
stigma (Nướm)
style (Vòi)
pollen tube (ống Phấn)
Ovary (Bầu Noãn)
Ovule (Noãn)
Petal (Tràng hoa)
Sepal (Đài hoa)
Receptacle (Đế hoa)

Fig. 7

Fig. 8

22.2.3. Fertilization: When a pollen grain touches the stigma, a chemical from the stigma causes the pollen grain to form a **pollen tube** that grows into the pistil (see fig. 8).

The vegetation cell and 2 sperm cells enter the pollen tube as it advances down the style and come to the ovule. One of the sperm cells unites with the egg in fertilization. This produces the fertilized egg called the **zygote** (2n). The zygote develops into an embryo plant.

The nucleus of the second sperm cell unites with the two polar nuclei to form a tissue called **endosperm.** The endosperm stores food for the development of the embryo.

While the embryo and endosperm grow and develop, the outer layers of the ovule become thick walls to form the seed coat. The seed coat protects the embryo and endosperm against any damage. While the ovule becomes the seed, the ovary wall develops into the fruit.

22.2.4. Fruits and seeds: As the embryo develops, the ovary wall forms the fruit. Fruits have many forms. They are classified as simple and multiple, depending on the arrangement of the carpels. Simple fruit develop from one carpel (plum, peach) or united carpels (orange, tomato) of a single flower. Multiple fruits consist of the carpels of separated flowers (pineapple). Some fruits are fleshy, such as tomatoes, mangoes, apples. Others are dry, such as beans, cotton, sunflowers and maples (see fig 9).

There may be many seeds inside one fruit. Each seed consists of a tiny **embryo**, an **endosperm**, one or two **cotyledons** and the coats. The food which is stored in the endosperm and the cotyledons is used to nourish the embryo (see fig 10). The embryo looks like a tiny plant. It has an **epicotyl**, a **hypocotyl**, and a **radicle**.

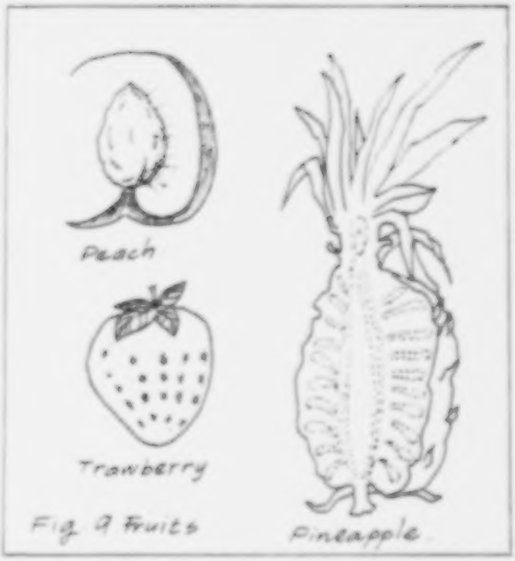

Peach
Trawberry
Pineapple

Fig. 9 Fruits

22.2.5.Germination process: After the seeds are scattered away from the plant, they germinate. Before a seed germinates, it absorbs water. Water makes the seed get soft and swell.

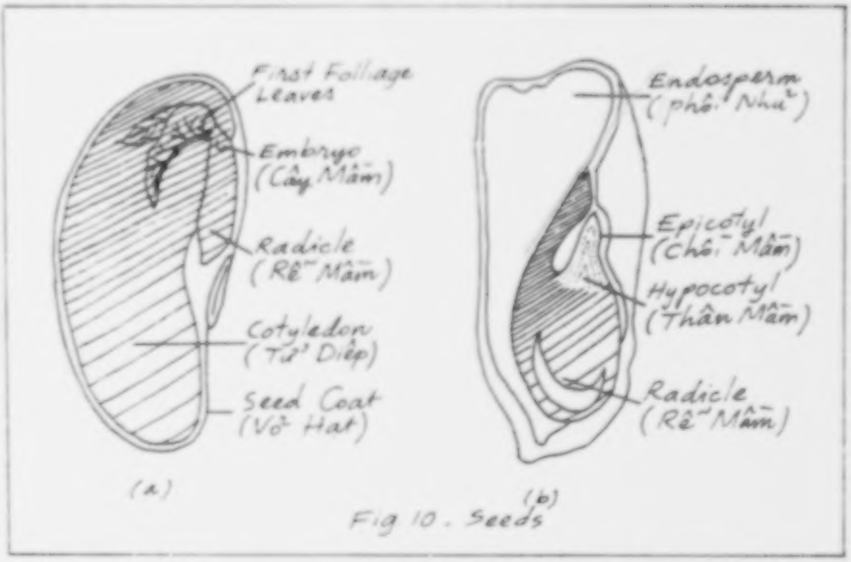

First Folliage Leaves
Embryo (Cây Mầm)
Radicle (Rễ Mầm)
Cotyledon (Tử Diệp)
Seed Coat (Vỏ Hạt)
(a)
Endosperm (phôi Nhủ)
Epicotyl (Chồi Mầm)
Hypocotyl (Thân Mầm)
Radicle (Rễ Mầm)
(b)

Fig 10. Seeds

The radicle emerges from the seed and grows downward to form a primary root. Then, root hairs appear from the primary root to absorb water from the soil (see fig. 11).

While the root is growing downward, the stem is growing upward through the soil. When the stem emerges from the soil,

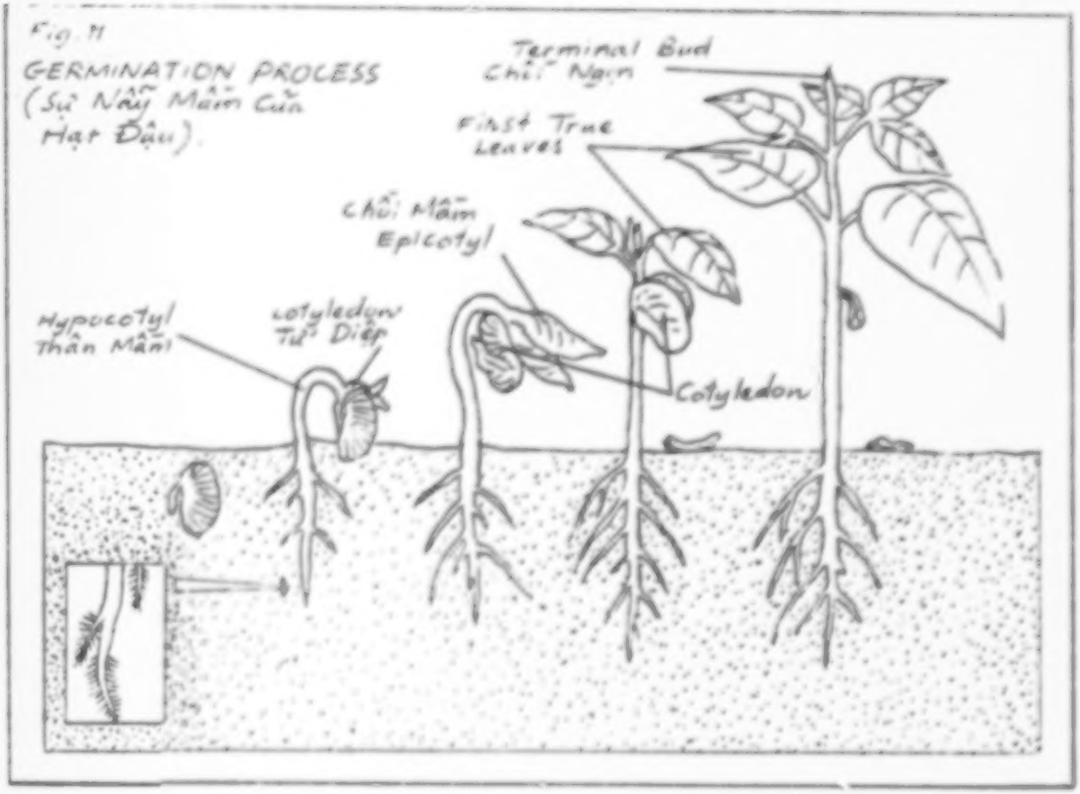


Fig. 11
GERMINATION PROCESS
(Sự Nẩy Mầm Của Hạt Đậu).

Terminal Bud
Chồi Ngọn
First True Leaves
Chồi Mầm
Epicotyl
Hypocotyl
Thân Mầm
Cotyledon
Tử Diệp
Cotyledon

the embryonic leaves rise up from the cotyledms and are spread to the sun. The growth of the embryo requires food, water, oxygen and energy. Food from the cotyledons is absorbed by the embryo as it grows. As stored food is used, the cotyledons shrink in size, and the embryo develops into a small plant. As the plant grows and starts photosynthesis, the cotyledons shrivel and drop off. Once the plant is established, the stem continues to grow and new leaves appear to replace the embryonic leaves for photosynthesis.

EXERCISE

1. Draw the germination process of a bean seed
2. Answer the following questions:

a. What is vegetative reproduction?

b. Describe the method of layering?

c. What is the method of grafting?

d. What is sexual reproduction?

e. Describe a perfect flower.

f. Describe the parts of the stamen and the pistil.

g. What is pollination?

h. What is fertilization?

i. Name ways that flowers can be pollinated?

3. Complete the paragraph below:

A perfect flower consists of the ____________ , collectively known as the ____________ , the ____________ and the ____________ , collectively called the ____________ .

Each stamen has a filament and an ______________ . The anther produces grains. At the center of the corolla is the ____________ . It consists of a sticky top called ____________ , a stalk called ____________ , and a base called ____________ .

4. True or False:

_____ a. Organisms produced by vegetative propagation are different from their single parent.

_____ b. A sweet potato is a rhizome.

_____ c. The strawberry propagates by runners (or rhizomes).

_____ d. Layering is often used for strong roots, such as climbing roses.

_____ e. Pears, plums, peaches, and apples are produced commercially by budding.

_____ f. Each anther contains only one pollen grain.

_____ g. Each pollen grain consists of 3 haploid cells (2 sperm cells and 1 vegetative cell).

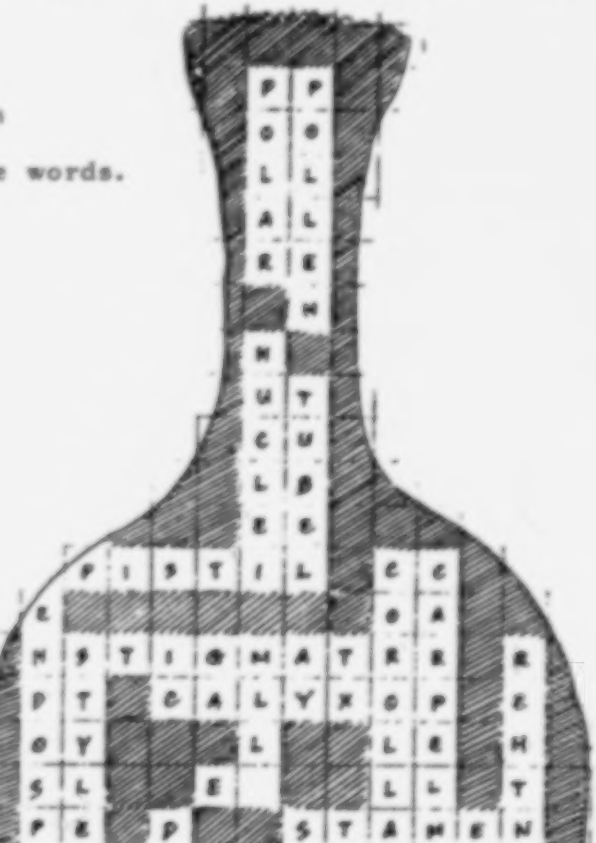
_____ h. In fertilization, the polar nuclei develop into endosperm.

_____ i. Simple fruits develop from one carpel.

_____ j. Multiple fruits develop from united carpels of one flower.

5. Puzzle -Find the words in the puzzle and circle the words.

ANTHER
CALYX
CARPEL
COROLLA
COTYLEDON
EMBRYO
ENDOSPERM
EPICOTYL
OVARY
PISTIL
POLLEN
POLLEN TUBE
POLAR NUCLEI
RADICLE
STAMEN
STIGMA
STYLE
ZYGOTE



BÀI ĐỌC

Thực vật sinh sản theo hai cách: đơn tính và hữu tính. Sự sinh sản đơn tính thường tạo ra các cây con giống hệt như cây đã sinh ra nó; những nhánh, những chồi giống hệt như cây mẹ. Sự sinh sản hữu tính tạo ra những cây con tuy có mang đặc tính của cha mẹ, nhưng hình dạng cây không hoàn toàn giống như cha mẹ.

22.1. SỰ SINH SẢN VÔ TÍNH (hay đơn tính): là sự tạo thành những cây con, nhánh hay chồi con mà không có sự thụ phấn. Sự sinh sản vô tính xảy ra vào lúc cây đang tăng trưởng. Dưới đây là vài thí dụ:

22.1.1. Sự sinh sản vô tính thiên nhiên: Khoai ngọt (khoai lang) là rễ cây. Rễ cây này có thể tạo ra những cây con (hình 1). Ngâm rễ trong nước, rễ nẩy ra nhiều chồi mới. Những chồi này lớn dần thành những thân (cao cỡ 8cm - 10cm). Người ta tách rời những thân này ra khỏi rễ củ rồi mang trồng xuống đất. Vài tháng sau, rễ cây sẽ mọc ra to dần thành những củ khoai.

Dâu tây sinh sản vô tính bằng cách nẩy chồi, từ thân mẹ phát xuất ra những thân con bò lan trên mặt đất (hình 2). Đầu ngọn của những thân con này sẽ mọc dài như chồi ngọn và tạo ra những rễ phụ để hút nước và muối khoáng ở đất. Mỗi khi xuân tới, một thân dâu mẹ tạo ra rất nhiều thân cây dâu con.

Hành, tỏi, uất kim hương và vài loại huệ sinh sản vô tính bằng thân phiến. Ở vài loại xương rồng, trên mép lá xuất hiện những thân con. Những thân này sẽ rơi xuống đất, mọc rễ và tiếp tục tăng trưởng.

22.1.2. **Sự sinh sản vô tính nhân tạo**: Những nhà trồng tỉa thường tạo ra những cây mới bằng cách giâm cành, chiết cành và tiếp cành (hay tháp cành).

Giâm cành: Người ta cắt những đoạn cành có mang chồi và nhiều lá; ít nhất cũng dài cỡ 30 cm cắm xuống chỗ đất xốp màu mỡ. Nhiều tuần lễ sau, chỗ thân nằm dưới đất sẽ mọc rễ và lông hút. Ta có một cây mới.

Chiết cành: Một cành hồng mang ngọn và nhiều lá được uốn cong và vùi trong đất (hoặc bao đất bên ngoài). Mai sau, phần thân nằm dưới đất sẽ mọc rễ và lông hút. Khi thân, rễ đã đủ khoẻ, sẽ được tách rời khỏi thân cây hồng mẹ và được trồng nơi đất xốp màu mỡ. Thân này là một cây hồng mới.

Tiếp cành (hay tháp cành) luôn cần 2 cành, một cành chủ và một cành tháp. Hai cành này sẽ bị vát xéo và ghép lại với nhau sao cho mạch dẫn nhựa và tầng phát sinh của cả hai cành thông nhau. Lấy ví dụ tháp cành một loại táo xanh vào một loại táo đỏ. Mai sau ở cành tháp (táo xanh) sẽ sinh ra một loại táo mới. Kết quả của cả 2 giống táo xanh và táo đỏ. Có khi sai trái và thơm ngon hơn cả hai loại táo trên (hình 3).

Tiếp chồi: cũng là một kiểu tiếp cành. Nhưng thế vì dùng cành tháp, các nhà trồng tỉa dùng chồi tháp vào thân cây nhỏ (hình 4). Lê, táo, mơ, mận trong thị trường được sản xuất bằng cách tháp chồi.

22.2. **SỰ SINH SẢN HỮU TÍNH**: sẽ cho hạt. Hạt mang những tính di truyền của cả cây cha lẫn cây mẹ. Hạt nẩy mầm tạo ra cây con.

22.2.1. Các phần của hoa (hình 5). Hoa là cơ quan cần thiết cho sự sinh sản hữu tính. Một bông hoa đầy đủ có lá đài - nhiều lá đài họp thành **đài hoa**, cánh hoa - nhiều cánh hoa họp thành **tràng hoa**, bộ **nhị đực** và bộ **nhị cái** họp bởi nhiều **tâm bì**.

Lá đài thường có sắc xanh, cấu tạo giống như những lá nhỏ. Cánh hoa thường có muôn mầu rực rỡ.

Trong đài hoa là bộ nhị đực. Mỗi nhị đực được cấu tạo bởi một **tua nhị** và một **túi phấn**. Trong túi phấn chứa những hạt phấn. Hạt phấn là nơi tạo ra giao tử đực.

Chính giữa đài hoa là bộ nhị cái. Bộ nhị cái hình giống nậm rượu, gồm nuốm hơi dính vòi và bầu noãn. Trong bầu noãn chứa noãn.

22.2.2. Sự thụ phấn là sự chuyên chở hạt phấn từ nhị đực sang nuốm của nhị cái. Hạt phấn được chuyên chở nhờ gió, côn trùng hay những yếu tố khác. Trong mỗi bao phấn có cả triệu hạt phấn.

Khi hạt phấn rời bao phấn có mang 3 tế bào đơn nhiễm (n) nhờ gián phân giảm nhiễm: hai giao tử đực hay hùng tinh (n) và tế bào đơn nhiễm tạo ống phấn (hình 6).

Khi hùng tinh được tạo thành trong túi phấn thì trứng cũng được tạo thành trong noãn (hình 7). Gián phân giảm nhiễm tạo ra 8 tế bào đơn nhiễm. Một trong số này là trứng hay giao tử cái (n). Còn 5 tế bào còn lại rất nhỏ, không rõ nhiệm vụ, sẽ biến đi khi sự thụ tinh xảy ra.

Các cánh hoa với muôn màu rực rỡ quyến rũ ong bướm, côn trùng . . . Hơn nữa, chính hương thơm của mật hoa làm côn trùng tìm tới. Thế là sự thụ phấn xảy ra; khi côn trùng bay từ hoa này sang hoa khác cũng là lúc côn trùng gieo phấn từ nhị đực sang nhị cái.

22.2.3. Sự thụ tinh: Khi hạt phấn vừa đậu trên nuốm nhị cái, nhị cái tiết ra một hóa chất dính giữ hạt phấn trên nuốm và đồng thời kích thích hạt phấn nẩy mầm. Một **ống phấn** được tạo thành tiến dần vào bầu noãn (hình 8).

Hai hùng tinh và tế bào tạo ống phấn cùng chui vào ống phấn. Tế bào này tiến tới đầu, ống phấn mọc dài tới đó, đâm thủng mô của vòi rồi tới bầu noãn. Một trong hai hùng tinh (n) tới phối hợp với giao tử cái (n) để tạo ra **trứng đã thụ** (2n). Trứng này sẽ phát triển thành cây mầm.

Hùng tinh thứ hai sẽ tới giữa noãn để phối hợp với đối cầu; tạo ra phôi nhũ sau này. Hùng tinh có n nhiễm thể, đối cầu có 2n; vậy phôi nhũ có 3n nhiễm thể. Phôi nhũ là nơi tích trữ chất bổ dưỡng để nuôi cây mầm.

Khi cây mầm và phôi nhũ được thành lập, những lớp vỏ noãn cũng sẽ biến đổi để tạo ra vỏ hạt. Thế là noãn biến đổi thành hạt. Đồng thời, thành của bầu noãn cũng tăng trưởng để tạo ra quả, thường che cho hạt ở trong.

22.2.4. Quả và hạt: Khi cây mầm tăng trưởng, noãn biến đổi thành hạt và bầu noãn biến đổi thành quả. Quả được chia làm 2 loại: quả đơn và quả kép. Quả đơn do một tâm bì phát triển mà thành (mơ, mận, đào) hay do nhiều tâm bì của một hoa (cam, quít, chanh, cà tô mát). Quả kép do nhiều tâm bì của nhiều bông trên một chùm hoa phát triển mà thành (dứa, thơm, mãng cầu). Có những loại quả mọng và mập như cà tô mát, bưởi. Cũng có những loại quả khô như đậu ván, hướng dương (hình 9).

Một quả thường chứa nhiều hạt. Mỗi hạt có **cây mầm, phôi nhũ** và một hoặc 2 tử diệp bên trong. Tất cả được che chở bởi vỏ hạt. Phôi nhũ thường chứa chất bột, còn tử diệp chứa chất đạm và chất mỡ. Ở những hạt không phôi nhũ (hạt đậu), tất cả chất bổ nằm trong tử diệp (hình 10). Cây mầm trông giống một cây con với rễ mầm, thân mầm và chồi mầm.

22.2.5. Sự nẩy mầm của hạt: Sau khi hạt được phát tán, hạt rơi xuống đất ẩm và sẽ nẩy mầm. Trước khi hạt nẩy mầm, hạt hút nước, vỏ hạt mềm, phồng lên, rồi rách ra. Rễ mầm xuất hiện đầu tiên, đâm thẳng xuống đất; sau đó lông hút xuất hiện lấy nước và muối khoáng cho cây (hình 11).

Đến lượt thân mầm mọc thẳng, chui ra khỏi đất. Khi thân mầm ra tới không khí bên ngoài, hai lá mầm mở rộng dần, đón ánh sáng mặt trời để thực hiện sự lục hóa. Khi cây mầm phát triển, chính tử diệp cung cấp chất bổ dưỡng cho đến khi cây mầm dùng hết thức ăn; tử diệp tàn héo rồi rụng đi. Lúc đó, cũng là lúc cây mầm đã phát triển thành một cây con. Những lá đầu tiên của một cây con xòe ra thể hiện sự lục hóa thay thế cho lá mầm.

BÀI TẬP

1. Hãy vẽ những diễn biến về sự nẩy mầm của hạt đậu

2. Hãy trả lời những câu hỏi sau đây:

   a. Thế nào là sự sinh sản vô tính?

   b. Hãy giải thích thế nào là sự chiết cành?

   c. Thế nào là phương pháp tháp cành?

   d. Thế nào là sự sinh sản hữu tính?

   e. Tại sao gọi là một hoa đủ?

   f. Bộ nhị đực và bộ nhị cái gồm có những phần gì?

   g. Sự thụ phấn là gì?

   h. Sự thụ tinh là gì?

   i. Sự thụ phấn xảy ra theo mấy cách?

3. Hãy điền vào những khoảng trống dưới đây:

Một hoa đủ gồm có __________, toàn bộ gọi là __________, __________, toàn bộ gọi là __________, __________ và ______ họp bởi nhiều tâm bì.

Mỗi nhị đực gồm có một tua nhị, trên đầu tua nhị là __________. Đó là nơi tạo ra những __________. Ở giữa tràng hoa là bộ __________. Cơ quan này gồm có __________ hơi dính để giữ những hạt phấn, một ống dài được gọi là __________, và phần dưới phình ra gọi là __________.

4. Đúng hay Sai:

_____ a. Sự sinh sản vô tính thường tạo ra những cây con khác với cây sinh ra nó.

_____ b. Khoai ngọt là một thân ngầm.

_____ c. Dâu tây sinh sản vô tính bằng những thân bò.

_____ d. Chiết cành thường áp dụng cho những cây có rễ khỏe như cây hồng.

_____ e. Táo, lê, mơ, mận được tao ra trong thị trường tiêu thụ theo lối tháp chồi.

_____ f. Mỗi túi phấn chỉ chứa một hạt phấn.

_____ g. Mỗi hạt phấn có 3 tế bào đơn nhiễm (n): 2 giao tử đực và tế bào tạo ống phấn.

_____ h. Sau khi thụ tinh, đối cầu sẽ biến đổi thành phôi nhũ.

_____ i. Những trái đơn được cấu tạo bởi một tâm bì.

_____ j. Những trái kép được cấu tạo bởi nhiều tâm bì của một hoa.

Packet 23: ANIMAL REPRODUCTION

NEW WORDS:

milt:	tinh dịch cuả cá để thụ trúng
scrotum:	lớp da bên ngoãi dịch hoãn (bao dái)
seminiferous tubules:	ống tạo tinh trũng
vas deferens:	tinh quản
prostate gland:	nhiếp hộ tuyến
seminal vesicle:	túi tinh dịch
ovum(pl. ova):	noãn
follicle:	bao noãn
ovulation:	sự phóng noãn
oviduct (Fallopian tube):	noãn quản
corpus luteum:	hoãng thể
uterus (womb):	tử cung (dạ con)
cervix:	cổ tử cung
vagina:	âm đạo
menstruation:	kinh nguyệt ở đãn bã
gestation:	thỡi kỹ tử cung phát triển khi nang thai

TEXT

Animals usually produce new individuals by sexual reproduction. Sexual production consists of meiosis and fertilization. Fertilization is the process of combining a sperm and an egg cell to form a zygote. There are 2 kinds of fertilization: external fertilization and internal fertilization.

23.1. **EXTERNAL FERTILIZATION**: is fertilization that occurs in the water, outside an animal's body. In fish, except the **shark** and the tropical **guppy**, fertilization is external. The female drops eggs into a sandy pit at the river bottom or sea bottom. The male pours **milt** containing million of sperm over the eggs. The fertilized eggs grow into fish. In frogs, the female drops her eggs while the male holds onto her and puts sperm directly on the eggs. The eggs will then be fertilized in the water of a pond (see fig. 1).

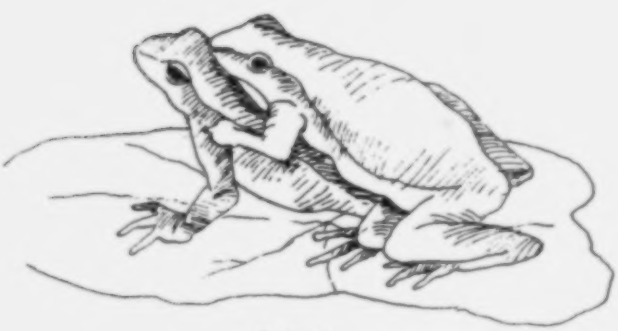


Fig. 1

EXTERNAL FERTILIZATION IN FROGS
(Sự Thụ Tinh Bên Ngoài Cơ Thể Ở Ếch)

23.2. **INTERNAL FERTILIZATION**: is fertilization that occurs inside an animal's body. In reptiles, birds, and mammals fertilization is internal. The embryo develops within the mother. In reptiles and birds, males deposit the sperm directly into the female body to form a zygote. The zygote develops in the mother's body and is nourished by stored food called yolk. Then, the zygote divides several times to become the embryo. The embryo is protected by a shell. When the embryo is completely surrounded by a shell, it is pushed out of the female body to a warm place. In time, the egg will hatch and a new individual will be born. In mammals (for example cats, dogs, cows, horses, elephants, humans), the fertilized eggs develop in the uterus of the females and are born live after a period of gestation.

23.3. THE MALE REPRODUCTIVE SYSTME: The male gonads are the testes which are located in a pouch of skin called **scrotum** (see fig. 2).

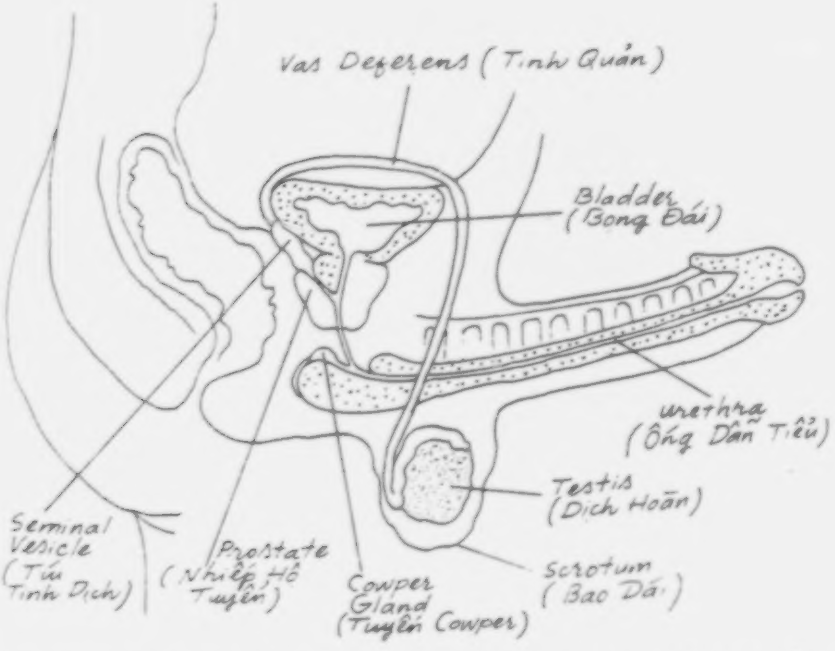
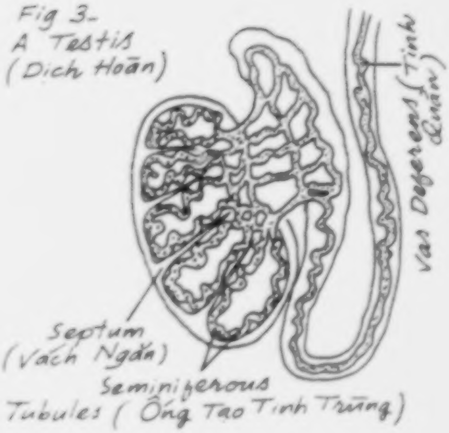

Vas Deferens (Tinh Quản)
Bladder (Bọng Đái)
urethra (Ống Dẫn Tiểu)
Testis (Dịch Hoàn)
Seminal Vesicle (Túi Tinh Dịch)
Prostate (Nhiếp Hộ Tuyến)
Cowper Gland (Tuyến Cowper)
Scrotum (Bao Dái)

Fig 2 - The Human Reproductive Tract (Cơ Quan Sinh Dục của Đàn Ông)

Each testis has 250 lobes in which there are coiled tubes called **seminiferous tubules** (see fig. 3). These tubules produce sperm. Sperm cells are haploid (n). In humans, each sperm contains 23 chromosomes.

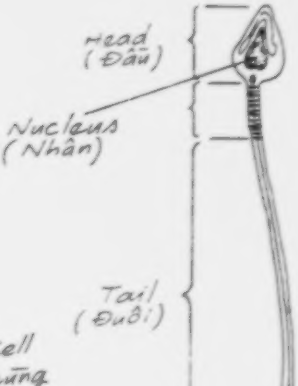
From the testis, the sperm enter the **vas deferens**. This duct carries the sperm to the **seminal vesicle**. The seminal vesicle secretes a fluid that nourishes the sperm. The sperm pass through the **prostate gland**, which adds a milky fluid to lubricate the female reproductive tract. Then, the sperm enters the urethra. A small organ called **Cowper's gland** releases a secretion to the urethra. This secretion helps to facilitate the movement of sperm in the course of mating. The secretions from the seminal vesicles, the prostate gland, the Cowpers's gland and the sperm constitute the **semen.**

Fig 3-
A Testis
(Dich Hoān)



A
Human
Sperm Cell
(Tinh Trùng
Ở Người)

Fig 4-



The sperm has an oval head and a tail. The tail acts as a flagellum to move the sperm (see fig. 4). There are about 300 to 400 million sperm in each ejaculation of a young normal man. Males who produce fewer than 20 million sperm per millimeter of semen are generally sterile.

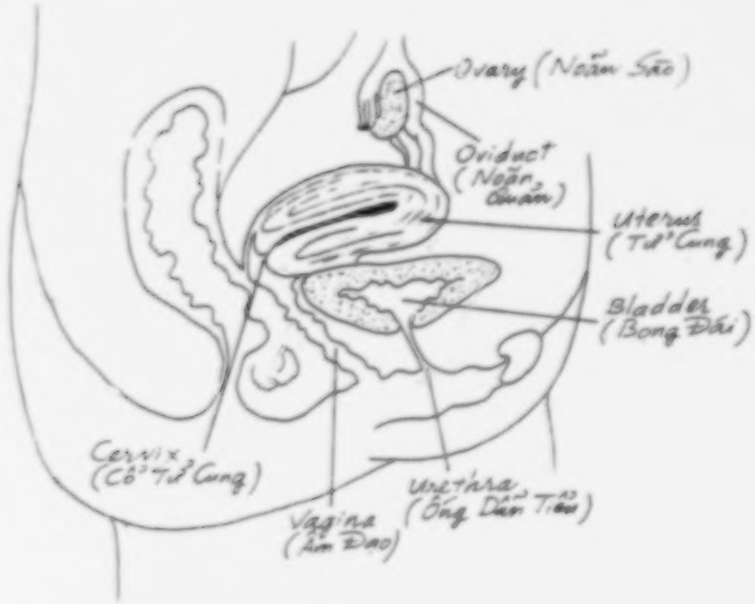
Testosterone is secreted by the interstitial cells of the testes. This hormone affects some body parts such as the growth of the larynx, the deepening of the voice, the development of muscles, and the distribution of body hair. The secretion of testosterone is controlled by the pituitary gland.

23.4. THE FEMALE REPRODUCTIVE SYSTEM: The female gonads are the ovaries. They are suspended in the abdominal cavity by ligaments. The ovaries contain about 400,000 eggs. These eggs are haploid (n). Among them, only about 300 to 400 reach maturity to become **ova**. When an ovum is released from a **follicle** of the ovary (ovulation), it enters the **oviducts**. The ruptured follicle now is called the **corpus luteum**. Fertilization occurs in the oviduct (see fig. 5). Then, the fertilized egg, or zygote, is pushed down into the uterus by cilia lining the oviduct. The uterus is a hollow organ and lined with mucous membrane containing capillaries onto which the developing zygote will implant. The zygote continues to develop into an embryo attached to the uterine wall.

The ovum dies if it is not fertilized. The lining of the uterus begins to slough off. This is called **menstruation**. The shedding off goes through the **cervix**, into the **vagina** and out of the body.

The follicle secretes the hormone **estrogen** that stimulates the development of the breasts, the wideness of hips, and the distribution of body hair. The corpus luteum secretes the hormone **progesterone** that maintains the growth of the mucous lining of the uterus. Both hormones are necessary for the implementation of the embryo.

23.5. THE MENSTRUAL CYCLE: The beginning of the first


Ovary (Noãn Sào)
Oviduct (Noãn Quản)
Uterus (Tử Cung)
Bladder (Bong Đái)
Cervix (Cổ Tử Cung)
Urethra (Ống Dẫn Tiểu)
Vagina (Âm Đạo)

The Female Reproductive Organ
(Cơ Quan Sinh Dục Của Đàn Bà)

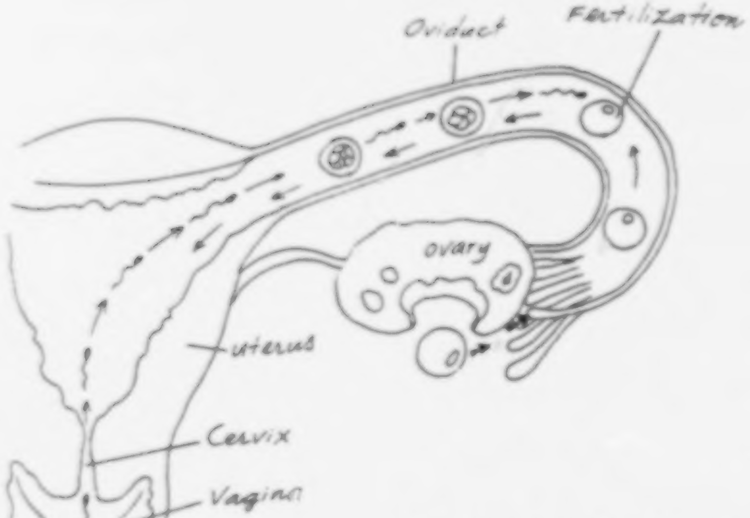

Oviduct
Fertilization
ovary
Uterus
Cervix
Vagina

Fig 5- Fertilization of the Egg by a Sperm within an Oviduct (Sự Thụ Tinh giữa Trứng và Tinh Trùng trong Noãn Quản)

menstrual cycle can occur generally between the age of 10 - 14 years in humans. The menstrual cycle has 4 stages:

- menstruation (3 - 5 days)
- the follicle stage (10 - 14 days)
- ovulation
- the corpus luteum stage (10 - 14 days)

The production of ova, the menstrual cycle, the development of the breasts, and the secondary sex characteristics of the female are all controlled by estrogen and progesterone. The production of these hormones is regulated by the pituitary gland.

EXERCISES

1. Draw the diagram of the menstrual cycle

2. Answer the follwing questions:
    a. What is the difference between external and internal fertilization?
    b. Where does the bird's embryo develop if it has been fertilized?
    c. Where are the testes located?
    d. What is the main function of the seminiferous tubules?
    e. Where is the hormone testosterone produced?
    f. How many secretions does the semen have?
    g. How many ova are there in the ovaries of a female?
    h. What is ovulation?

i. What is the function of the corpus luteum?

j. What is the function of the follicle?

3. Complete the paragraph below:

In fish, except the shark and the tropical guppy, ________ is external. The female drops eggs at the river bottom. The male pours ________ over the eggs.

In mammals, the fertilised eggs develop in the ________ . The testes are protected by a pouch of skin called ________ . Sperm cells are ________ number of chromosomes. Each sperm contains ________ chromosomes. The storage room of sperm is called ________ . From this the sperm pass to the ________ . This duct carries sperm to the ________ . Then the sperm pass to the ________ which secretes a milky fluid to lubricate the vagina. Before the sperm pass to the urethra, they get another secretion from the ________.

The lining of the uterus wall sloughs off causing ________ which is the result of a lack of progesterone secretion. The shedding flows through the ________ . This opens into the ________ .

4. True or False

____ a. The secretion of the human reproductive organ is called milt.

____ b. The elephant embryo is nourished by yolk.

____ c. The seminiferous tubules produce sperm.

____ d. The cells between the seminiferous tubules produce testosterone.

____ e. Seminal vesicles secrete a fluid which serves as a lubricant to facilitate the movement of sperm.

____ f. The prostate gland secretes a milky fluid to nourish the sperm.

____ g. The sperm are produced by the seminal vesicles.

____ h. The follicle supplies food to the ovum and also secretes estrogen.

____ i. Fertilization must occur in the uterus.

____ j. If the ovum is not fertilized, the lining of the uterus is shed at menstruation.

BÀI ĐỌC

Động vật thường sinh sản hữu tính. Sự sinh sản hữu tính bao gồm 2 hiện tượng: giảm nhiễm thể và thụ tinh. Sự thụ tinh là sự phối hợp giữa hai giao tử đực và cái. Có hai cách thụ tinh: thụ tinh bên ngoài cơ thể và thụ tinh bên trong cơ thể.

23.1. SỰ THỤ TỈNH BÊN NGOÀI CƠ THỂ: thường xảy ra ở dưới nước. Hầu hết các loại cá thụ tinh bên ngoài cơ thể trừ cá mập và cá đuối cờ. Cá cái thường đẻ trứng trong những hố cát dưới đáy sông hay đáy biển. Cá đực rải nước tinh trên trứng; trong nước tinh có hàng triệu tinh trùng. Trứng sau khi thụ sẽ phát triển thành cá con. Ở ếch, con cái cũng đẻ trứng ra bên ngoài, con đực ôm lưng con cái và rải nước tinh trên trứng ở ven ao hay ven hồ. Trứng sau khi thụ phát triển thành nòng nọc (hình 1).

23.2. SỰ THỤ TÍNH BÊN TRONG CƠ THỂ: xảy ra ở đa số những động vật như loài bò sát, loài chim và loài có vú. Phôi được nuôi dưỡng và phát triển ở trong cơ thể sinh vật mẹ. Ở loài bò sát và loài chim, con đực đưa tinh trùng vào bên trong cơ thể con cái. Khi trứng thụ, trứng phát triển trong cơ thể sinh vật mẹ và được nuôi dưỡng nhờ lòng đỏ trứng. Sau đó, trứng phát triển thành phôi và phôi được che chở bởi vỏ. Khi đã có vỏ bao che, trứng bị đẩy ra khỏi cơ thể sinh vật mẹ, được đẻ vào một nơi ấm áp. Khi đủ ngày, trứng nở, sinh vật con mổ vỡ vỏ trứng chui ra ngoài. Ở loài có vú (chó, mèo, bò, ngựa, voi, người) trứng thụ bao giờ cũng phát triển trong tử cung của sinh vật mẹ.

Dưới đây chúng ta mô tả kỹ hơn về sự sinh sản ở người:

23.3. Cơ quan sinh dục ở phái nam: Tuyến sinh dục ở đàn ông được gọi là dịch hoàn. Dịch hoàn nằm trong bao dái, một túi da ở dưới bụng (hình 2).

Mỗi viên dịch hoàn chứa 250 thùy; trong mỗi thùy có những ống uốn gọi là **ống tạo tinh trùng** (hình 3); đó là nơi tinh trùng được sản xuất. Mỗi tinh trùng là một tế bào đơn nhiễm (n). Ở người, mỗi tinh trùng có 23 nhiễm thể.

Từ dịch hoàn, tinh trùng được đưa tới **tinh quản** rồi tới **túi tinh dịch**. Túi tinh dịch tiết ra nước dinh dưỡng để nuôi tinh trùng. Trên đường xuất tinh, tinh trùng sẽ được đưa qua **nhiếp hộ tuyến**, tuyến này tạo ra một chất lỏng trắng đục có nhiệm vụ giúp tinh trùng dễ dàng vào cơ quan sinh dục của phái nữ. Ngoài ra, **tuyến Cowper** còn tiết ra một dịch chất kích thích sự di chuyển của tinh trùng. Dịch chất này đổ vào ống dẫn tiểu (hay niếu quản) vì tới đây ống dẫn tinh nhập vào ống dẫn tiểu. Cả 3 dịch chất từ túi tinh dịch, nhiếp hộ tuyến và tuyến Cowper hợp với tinh trùng để tạo ra **tinh dịch**.

Mỗi tinh trùng có phần đầu hình bầu dục và phần đuôi dài (hình 4). Trông mỗi mm3 tinh dịch xuất ra từ một thanh niên khoẻ mạnh chứa từ 300 đến 400 triệu tinh trùng. Nếu số lượng tinh trùng ở đàn ông dưới 20 triệu trong mỗi mm3 tinh xuất, người đó sẽ không thể có con.

Testosterone: được tạo thành nhờ những tế bào nằm xen ở giữa những ống tạo tinh trùng. Kích thích tố này ảnh hưởng nhiều tơ cơ thể. Khi một cậu bé trở thành một thanh niên, anh chàng này sẽ có giọng trầm hẳn, hầu lộ ra, bắp thịt vạm vỡ, lông tóc đầy đủ. Sự tiết testosterone được điều khiển bởi tuyến đầ,

23.4. **Cơ quan sinh dục ở phái nữ:** Tuyến sinh dục ở đàn bà được gọi là noãn sào. Noãn sào được giữ bởi dây chằng trong xoang bụng. Cả hai noãn sào có chừng 400,000 trứng. Những trứng này là những tế bào đơn nhiễm (n). Trong số đó, chỉ có từ 300 đến 400 trứng là phát triển đầy đủ để trở thành **noãn.** Khi noãn rời khỏi **bao noãn** (sự phóng noãn), noãn sẽ vào **noãn quản.** Sau khi phóng noãn, bao noãn có màu trở nên vàng, nên được gọi là **hoàng thể.** Sự thụ tinh, nếu xảy ra, sẽ xảy ra ở noãn quản (hình 5). Sau khi thụ tinh, trứng thụ được thành lập sẽ bị đẩy xuống tử cung do những chuyển động nhịp nhàng của noãn quản. Tử cung là một cơ quan rỗng, thành rất dầy và được phủ bởi lớp màng nhầy chứa nhiều mao quản huyết.

Nếu không được thụ, noãn sẽ hư một ngày sau khi được phóng ra. Màng nhầy của thành tử cung sẽ tróc ra, máu chảy ra ngoài. Đó là **kinh nguyệt** của đàn bà. Máu bị đưa ra ngoài qua cổ tử cung và **âm đạo** (hình 6).

Bao noãn tạo ra kích thích tố **estrogen.** Kích thích tố này làm phát triển nữ tính khi một bé gái bước vào tuổi xuân thì; cơ thể nảy nở, ngực to ra, lông nách và lông mu xuất hiện. Hoàng thể tiết ra kích thích tố **progesterone** để giữ màng nhầy của thành tử cung không bị tróc. Điểm này rất cần khi người đàn bà mang thai vì màng nhầy thành tử cung có nhiều mao quản huyết mang máu tới nuôi bào thai.

23.5. Chu kỳ kinh nguyệt: Khởi sự chu kỳ kinh nguyệt ở người con gái vào khoảng tuổi 13. Người ta chia chu kỳ này làm 4 giai đoạn:

- sự xuất kinh (kéo dài từ 3-5 ngày)
- sự tạo noãn (kéo dài từ 10-14 ngày)
- sự phóng noãn
- sự hoạt động của hoàng thể (10-14 ngày)

Hai kích thích tố estrogen và progesterone ảnh hưởng tới cơ thể người đàn bà từ lúc có kinh, cơ thể nẩy nở, noãn được phóng tới khi mang thai. Su tiết ra hai kích thích tố này còn tùy thuộc vào sự hoạt động của tuyến đầu.

BÀI TẬP

1. Hãy vẽ chu kỳ kinh nguyệt ở phái nữ.
2. Hãy trả lời những câu hỏi sau đây:
    - a. Sự thụ tinh bên trong cơ thể và sự thụ tinh bên ngoài cơ thể khác nhau ở chỗ nào?
    - b. Phôi của chim sau khi thụ phát triển ở đâu?
    - c. Dịch hoàn nằm ở đâu?
    - d. Nhiệm vụ của ống tạo tinh là gì?
    - e. Kích thích tố testosterone được tạo ở đâu?
    - f. Trong tinh dịch chứa mấy dịch chất?
    - g. Trong noãn sào của phái nữ chứa bao nhiêu trứng?
    - h. Thế nào là sự phóng noãn?

i. Nhiệm vụ của hoàng thể là gì?

j. Nhiệm vụ của bao noãn là gì?

3. Hãy điền vào những khoảng trống dưới đây:

Ở các loại cá trừ cá mập và cá đuối cờ, __________ xảy ra ở ngoài cơ thể. Con cái đẻ trứng ở dưới đáy sông, con đực rải __________ trên trứng của con cái.

Ở loài có vú, trứng đã thụ phát triển trong __________ . Dịch hoàn được bọc bởi __________ . Tinh trùng là những tế bào __________ nhiễm. Mỗi tinh trùng chứa __________ nhiễm thể. Nơi chứa tinh trùng được gọi là __________ . Từ đây, tinh trùng được đưa vào __________ . Ống này chở tinh trùng tới __________ . Sau đó, tinh trùng sẽ qua __________ , nơi đây một chất lỏng trắng như sữa được tiết ra làm trơn âm đạo của người đàn bà khi giao hợp. Trước khi tinh trùng tới ống dẫn tiểu, tinh trùng còn tiếp nhận một dịch chất khác từ __________ .

Khi màng nhầy của thành tử cung tróc ra, máu chảy ra ngoài. Đó là __________ ở đàn bà. Máu sẽ chảy qua __________ xuống __________ .

4. Đúng hay Sai:

_____ a. tinh dịch ở người còn gọi là milt.

_____ b. phôi của con voi phát triển nhờ lòng đỏ trứng.

_____ c. ống tạo tinh sản xuất tinh trùng.

_____ d. những tế bào trong dịch hoàn nằm giữa những ống tạo tinh tiết ra kích thích tố testosterone.

_____ e. túi tinh dich tiết ra một chất lỏng lãm sự di chuyển của tinh trũng được dễ dãng.

_____ f. nhiếp hộ tuyến tiết ra một chất lỗng trắng đục để nuôi tinh trũng.

_____ g. bao noãn nuôi noãn vã tạo ra kich thích tố estrogen.

_____ h. tinh trũng được tạo ra bởi túi tinh dịch.

_____ i. sự thụ tinh xảy ra trong tử cung.

_____ j. khi noãn không thụ, mãng nhầy cũa thãnh tử cung tróc ra được gọi lã kinh nguyệt.

Packet 24: ANIMAL GROWTH & DEVELOPMENT

NEW WORDS

fetus:	bāo thai
amnion:	māng bao phôi
amniotic fluid:	nước đâ̄u ối
placenta:	cuống nhau
umbilical cord:	cái nhau
labor:	lúc sanh nở (lâm bô̄n)
navel:	cái rốn
yolk:	lōng đỏ trứng
albumen:	lōng trắng trứng
metamorphosis	sự biến thái
nymph:	con ngāi
larva (pl. larvae):	con sâu
pupa:	cái kén

Text

When a sperm enters an ovum, a zygote is formed. A zygote is a diploid (2n) cell. It will develop into a young animal. When the new animal is born, many changes will occur before it becomes an adult. All these changes are the result of growth and development.

24.1. DEVELOPMENT INSIDE THE MOTHER: Human development (See fig. 1)

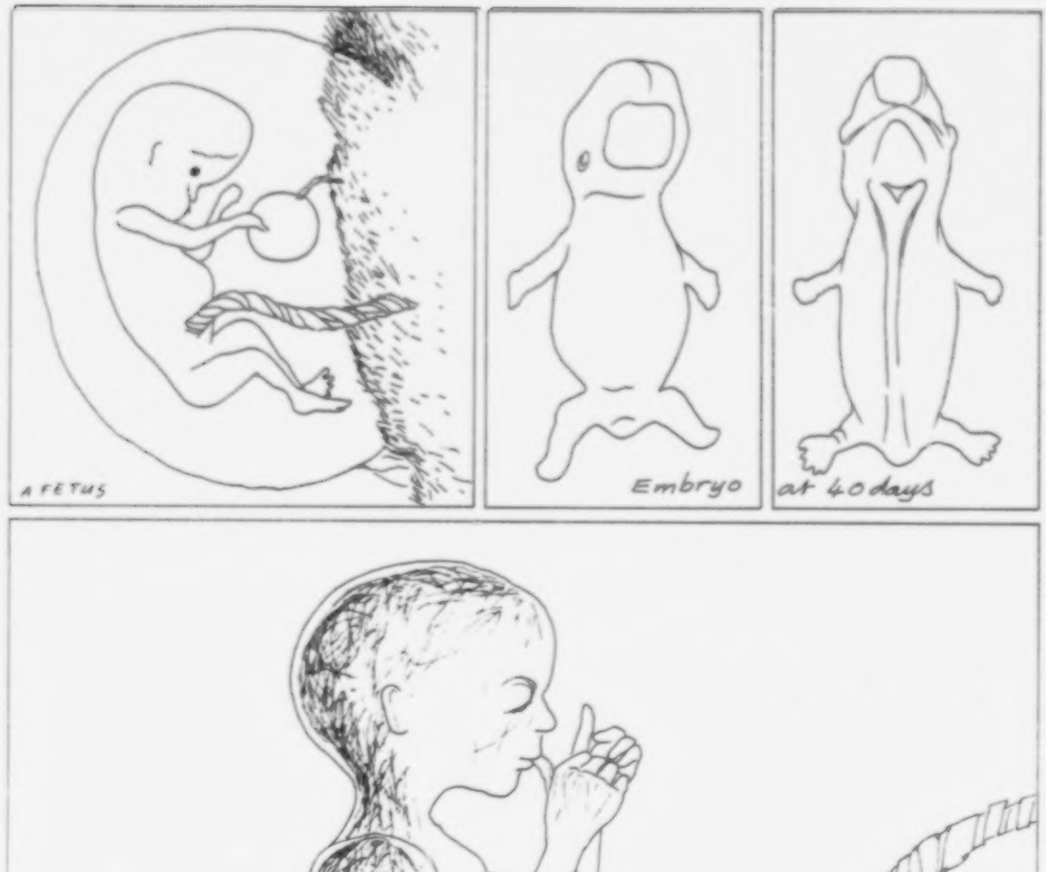

A FETUS
Embryo at 40 days

FIG. 1
Human Development
(Sự phát triển cuả phôi và bào thai)

After fertilization, a zygote is formed. It is covered by a fertilized membrane which prevents other sperm from penetrating it. The zygote continues to grow by mitosis. In a few days it will develop into a mass of cells called an **embryo.** The embryo is covered by an embryonic membrane called **amnion.** During 7 to 8 weeks, the embryo starts to take on human characteristics. It is now called a **fetus.** The fetus continues to develop inside the amnion and is kept moist by **amniotic fluid.** It is nourished by the blood of the mother supplied through the **placenta** and the **umbilical cord.**

During the first trimester, arms, legs, and some internal organs such as gall bladder, pancreas and intestinal tract are formed. By the end of the third month, the fetus begins to move its arms and kick its legs.

During the second trimester, the bony skeleton is formed and the fetus body is covered with a fuzzy, soft hair. Its heart beats between 120 and 160 times per minute. By the end of the sixth month, it could survive outside the mother's body.

During the final trimester, the nervous system is completely formed. By the end of the last month, the fetus grows slower than before. Infants weighing less than 2 kg (4 pounds, 6 ounces) at birth have a high risk of death and severe brain damage.

Birth: About 9 months after conception, the infant is born. This is called the **labor.** During labor, the smooth muscles of the mother's uterus walls contract and squeeze, the cervix and the vagina dilate, and the vulva enlarges. The amniotic sac is then broken, the fluid flows throughout the vagina, and the baby is pushed out. However, the baby is still attached to the placenta by the umbilical cord. This cord must be tied and cut to separate the baby and the mother. The **navel** is a scar where the umbilical cord is attached to the baby (see fig. 2).

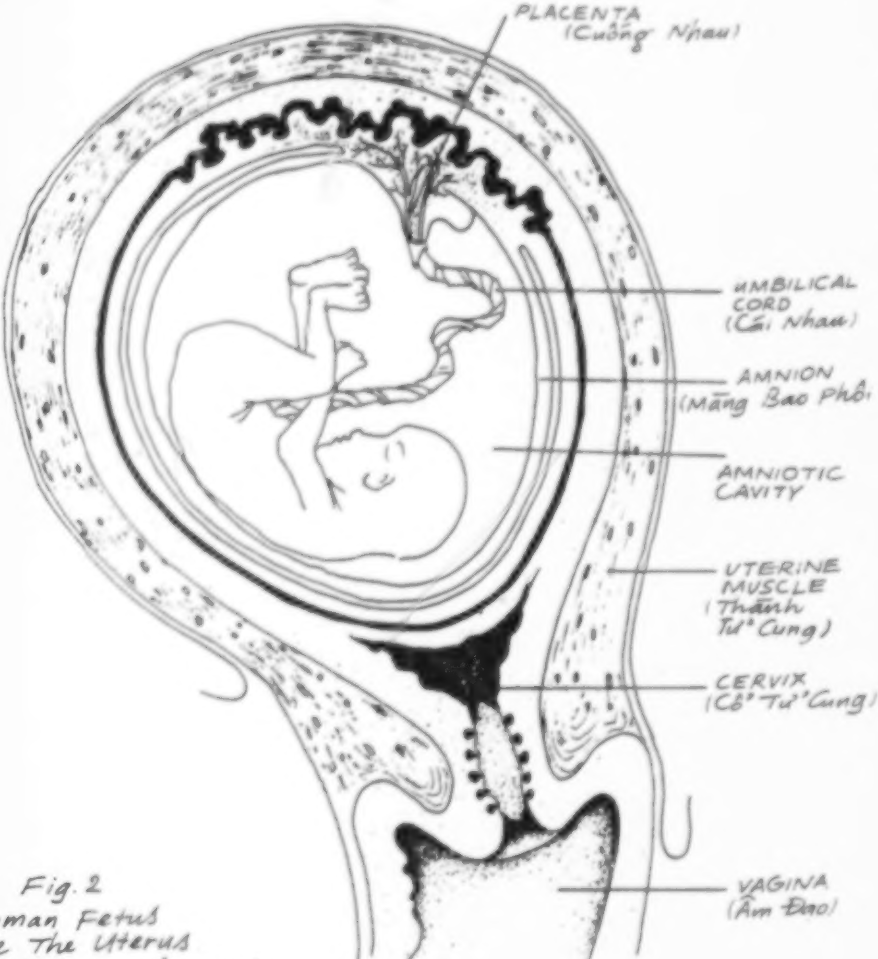

PLACENTA
(Cuống Nhau)
UMBILICAL CORD
(Cái Nhau)
AMNION
(Mãng Bao Phôi)
AMNIOTIC CAVITY
UTERINE MUSCLE
(Thành Tử Cung)
CERVIX
(Cổ Tử Cung)
VAGINA
(Âm Đạo)

Fig. 2
A Human Fetus
Inside The Uterus
(Bão thai trong tử cung)

24.2. DEVELOPMENT OUTSIDE THE MOTHER:

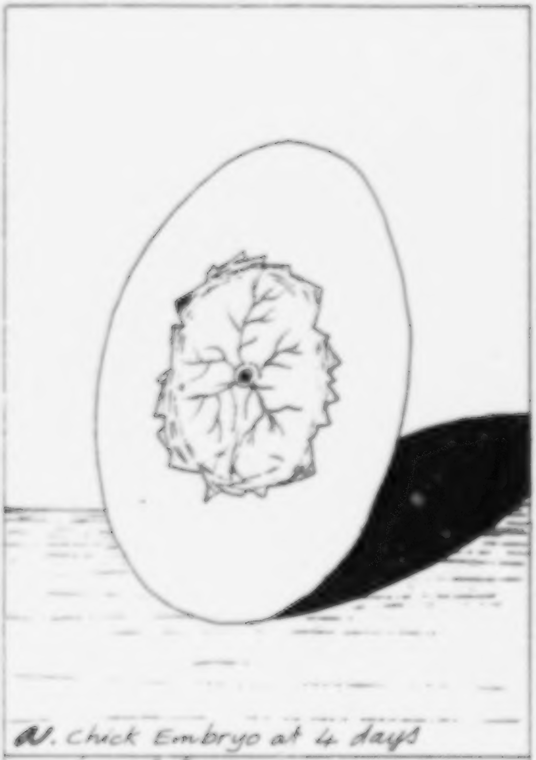
24.2.1. The egg of a bird: Once fertilized, the egg is surrounded by the layers of albumen. Albumen is egg white. Soon, a shell membrane forms around the albumen. Then, a shell forms. The egg is laid outside about 40 hours after fertilizaton. The egg cells develop into the embryo.

Both the albumen and the yolk are stored food. The albumen contains mostly protein while the yolk contains protein and lipid. The shell and shell membrane protects the embryo against injury and water loss.

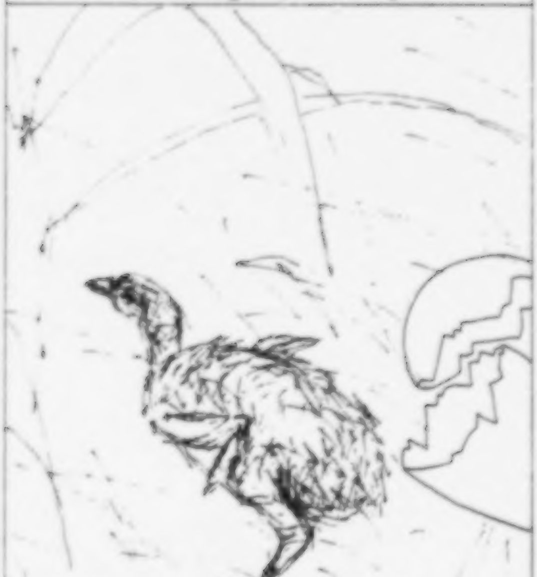
After the egg is laid, it is incubated by the female. The appropriate temperature for incubation is around 38 C. The time of incubation varies depending on birds. In small birds, it may be from 13 to 15 days. In large birds, it may be from 40 to 50 days. The chicken's egg is incubated for 21 days.

When the embryo is fully developed, hatching begins. The baby bird has a sharp organ on the tip of its beak called egg tooth. The baby bird uses its tooth to break the shell. This egg tooth disappears a few days after hatching (see fig. 3).

24.2.2. The metamorphosis: In the development of insect, the body changes not only in size but often in form. This is called metamorphosis. In some insects, like the grasshopper, the young is wingless. This immature is called a **nymph**. In others, like the butterfly, the young must pass a complete metamorphosis resulting in adults which are quite different



a. Chick Embryo at 4 days



b. Appearance of a Baby Chicken

Fig. 3. Sự phát triển cuả phôi gà thành gà con

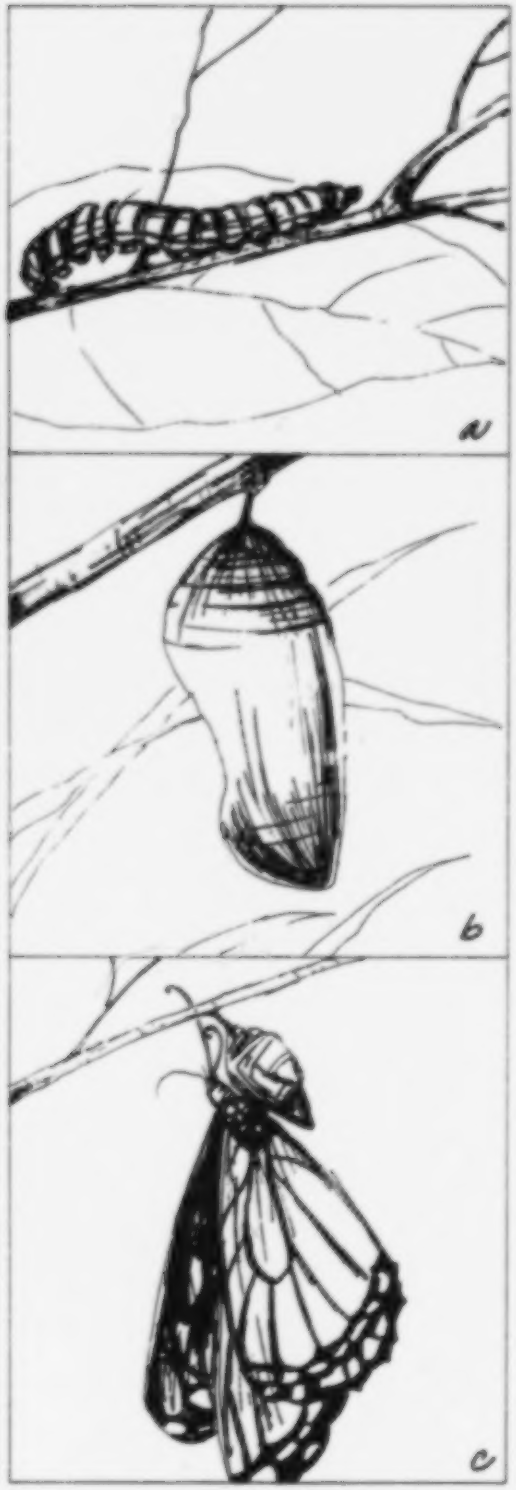


Fig 4 Different Stages of a Monarch Butterfly
(Sự phát triển cuả Bướm)

from their immature form. These forms are called **larvae**, such as caterpillars and maggots. After the larval period, the insect must enter the **pupal stage** (see fig. 4) in which a remodeling of the organisms occurs. At last, the adult insect, the butterfly, emerges from the pupa (see fig. 4).

EXERCISES

1. Draw a human fetus in its mother's uterus
2. Answer the following questions:
   - a. What is the zygote?
   - b. What is the difference between a zygote and an embryo?
   - c. What is the difference between an embryo and a fetus?
   - d. When are the arms and legs of a fetus formed?
   - e. When is the fetus covered with soft hair?
   - f. When is the nervous system completely formed in a fetus?
   - g. What is labor?
   - h. What is the difference between the albumen and the yolk?
   - i. What is the difference between a nymph and a grasshopper?
   - j. How many stages are there in an insect metamorphosis?
3. Complete the paragraphs below:

A few days after fertilization, a zygote becomes a mass of cells called ___________ . The embryo is protected by an embryonic membrane called ____________ . When the embryo develops and takes on human characteristics, it is called ____________ . It is nourished by the mammal blood supplied through the ______________ and the ______________ .

In some insects, after hatching the immature form is called ______________ , such as caterpillars and maggots. Following the larval period, the insect enters a ________ stage before becoming an adult.

4. True or False:

____ a. The embryo is covered by the umbilical cord.

____ b. The amniotic fluid keeps the fetus moist.

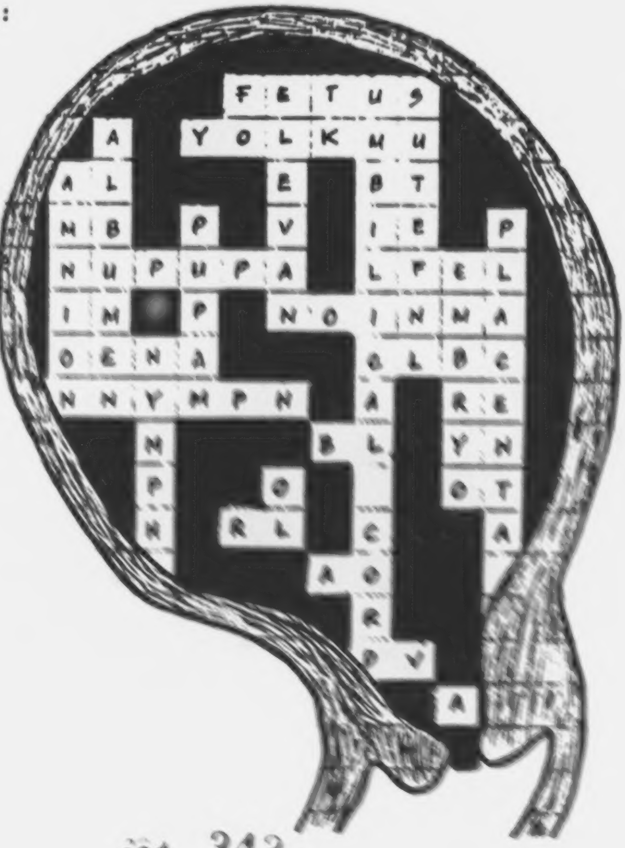
____ c. The chicken's egg is incubated for 13 days.

____ d. All birds have teeth before hatching.

____ e. Maggots are larvae.

5. Word search puzzle:

ALBUMEN
AMNION (2 times)
EMBRYO
FETUS (2 times)
LABOR
LARVA
NAVEL
NYMPH (2 times)
PUPA (2 times)
PLACENTA
UMBILICAL CORD
YOLK


F E T U S
A Y O L K M U
A L E B T
N B P V I E P
N U P U P A L F E L
I M P N O I N M A
O E N A C L B C
N N Y M P N A R E
N B L Y N
P O O T
H R L C A
A O
R
D V
A

BÀI ĐỌC

Khi tinh trùng phối hợp với noãn cầu, trứng được thành lập. Trứng là tế bào song nhiễm (2n). Trứng sẽ được phát triển thành một sinh vật mới. Khi một sinh vật ra đời sẽ có thể chịu nhiều trạng thái thay đổi trước khi trưởng thành. Tất cả những thay đổi của cơ thể là kết quả của sự tăng trưởng.

24.1. Sự phát triển trong cơ thể người mẹ (hình 1): Sau khi thụ tinh, trứng thành lập được bao bởi một màng dày để ngăn chặn không cho những tinh trùng khác lọt vào nữa. Trứng tiếp tục phát triển nhờ sự gián phân đẳng nhiễm. Sau vài ngày, trứng tạo thành một khối tế bào gọi là **phôi**. Phôi được bao bởi **màng bao phôi**. Vào khoảng từ 6 đến 8 tuần lễ sau, phôi đã có hình dạng của một người nên được gọi là **bào thai**. Bào thai tiếp tục lớn dần trong bụng mẹ và luôn luôn ẩm ướt nhờ **nước đầu ối** trong bao phôi. Phôi được nuôi dưỡng nhờ máu của mẹ truyền qua **cuống nhau, và cái nhau**.

Trong 3 tháng đầu, tay, chân, và vài cơ quan nội tạng như túi mật, tụy tạng, ống tiêu hóa được thành lập. Cuối tháng thứ ba, bào thai đã bắt đầu chuyển động tay chân. Nhiều khi người mẹ có cảm giác cái thai đá trong bụng.

Trong 3 tháng kế tiếp, bộ xương được thành lập và cái thai được phủ bởi một lớp lông tơ. Nhịp tim đã rõ rệt vào khoảng 120 tới 160 nhịp mỗi phút. Cuối tháng thứ sáu, cái thai đã có thể sống bên ngoài cơ thể người mẹ.

Trong 3 tháng cuối cùng, hệ thần kinh được thành lập toàn vẹn. Tới tháng thứ chín, cái thai phát triển chậm hẳn lại. Những trẻ sơ sinh cân nặng dưới 2kg (4 pounds, 6 ounces) khó sống và bộ thần kinh dễ bị yếu.

Ngày ra đời của một trẻ thường được tính vào khoảng 9 tháng sau khi mang thai. Lúc lâm bồn, những cơ trơn của thành tử cung co bóp mạnh, cổ tử cung và âm đạo dãn ra, âm hộ mở rộng. Rồi, bao phôi vỡ ra, nước đầu ối chảy ra qua âm đạo, thành tử cung tiếp tục co bóp đẩy đứa bé ra ngoài. Tuy nhiên, đứa trẻ vẫn còn nối với cơ thể người mẹ bởi cái nhau. Do đó, người ta phải cột cái nhau trước khi cắt. Rốn chỉ là cái thẹo còn lại nơi cuống nhau gắn vào bụng đứa trẻ (hình 2).

24.2. SỰ PHÁT TRIỂN BÊN NGOÀI CƠ THỂ SINH VẬT MẸ.

24.2.1. Sự đẻ trứng ở loài chim: Sau khi thụ, trứng được bao bởi lòng trắng trứng. Thế rồi, một màng mỏng bao quanh lòng trắng trứng. Sau đó, vỏ trứng được thành lập. Trứng được đẩy ra ngoài độ 40 giờ đồng hồ sau khi thụ tinh.

Lòng trắng và lòng đỏ đều chứa chất bổ. Lòng trắng có nhiều chất đạm, còn lòng đỏ chứa nhiều chất béo. Màng bao và vỏ trứng có nhiệm vụ che chở chống với những sự xâm nhập của vi khuẩn và chống sự mất nước. Trứng đã thụ sẽ phát triển thành phôi.

Sau khi quả trứng được đưa ra ngoài sẽ được ấp nhờ con mái. Nhiệt độ ấp trứng vào khoảng 38°C. Thời gian ấp thay đổi theo từng loài chim. Ở những chim nhỏ, thời gian ấp vào khoảng 13 tới 15 ngày. Ở những chim lớn, phải mất từ 40 tới

50 ngày. Trứng gà ấp vào khoảng 21 ngày.

Khi phôi đã phát triển đầy đủ thành con, trứng sẽ nở. Con chim nhỏ có ngay ở mỏ một vật cứng nhọn để mổ vỡ vỏ chui ra. Vật nhọn đó thường được gọi là "răng" chim. Cái răng đặc biệt này sẽ thoái hóa vài ngày sau khi chim ra đời (hình 3).

4.4.2.2. Sự biến thái ở côn trùng: Khi tăng trưởng, côn trùng không những lớn lên mà còn nhiều khi còn thoát xác. Ở vài loại côn trùng như cào cào, châu chấu con mới ra đời không có cánh, trông khác xa bố mẹ. Những con nhỏ này gọi là **con ngài**. Ở những loại côn trùng khác còn phải trải qua nhiều giai đoạn biến thái mới trưởng thành. Những con nhỏ này gọi là **sâu con** như sâu đóm và dòi. Sâu đóm và dòi trước khi biến thành bướm và ruồi còn phải trải qua trạng thái nằm trong kén. Chính ở cái kén này, sâu đóm sẽ phát triển thành bướm, chọc thủng vỏ kén và chui ra ngoài (hình 4).

BÀI TẬP

1. Hãy vẽ hình một bào thai trong bụng mẹ.
2. Hãy trả lời những câu hỏi sau đây:
   a. Thế nào là một trứng đã thụ?
   b. Trứng đã thụ và phôi khác nhau ở điểm nào?
   c. Phôi và bào thai khác nhau ở điểm nào?
   d. Ở tháng thứ mấy, tay chân của bào thai được tạo thành?
   e. Ở tháng thứ mấy bào thai được phủ bởi lớp lông tơ?
   f. Khi nào hệ thần kinh thành lập ở bào thai?
   g. Thế nào là hiện tượng lấm bốn?

h. Lòng đỏ và lòng trắng trứng khác nhau ở chỗ nào?

i. Con cào cào con và con đã trưởng thành có điểm nào khác nhau.

j. Có bao nhiêu giai đoạn ở sự biến thái?

3. Hay điền vào những khoảng trống dưới đây:

Vài ngày sau khi thu tinh, trứng phát triển thành một khối tế bào gọi là ________ . Phôi được che chở bởi _______. Khi phôi đã phát triển và mang những đặc tính của người được gọi là __________ . Cái thai được nuôi dưỡng nhờ mẹ qua __________ và ______________ .

Ở vài loại côn trùng, sau khi nở được gọi là ________ như sâu đóm và dòi. Sau giai đoạn nhuyễn thể, côn trùng nằm trong cái _____________ trước khi biến đổi thành bướm hay ruồi.

4. Đúng hay Sai:

____ a. Phôi được bao bởi cái nhau.

____ b. Nước đầu ối giữ cho bào thai ẩm ướt.

____ c. Trứng gà phải ấp tới 13 ngày cho nở.

____ d. Tất cả các loại chim đều có răng trước và ngay sau khi nở trứng.

____ e. Dòi là một loại sâu con.

Unit VI
Traits of Living Things

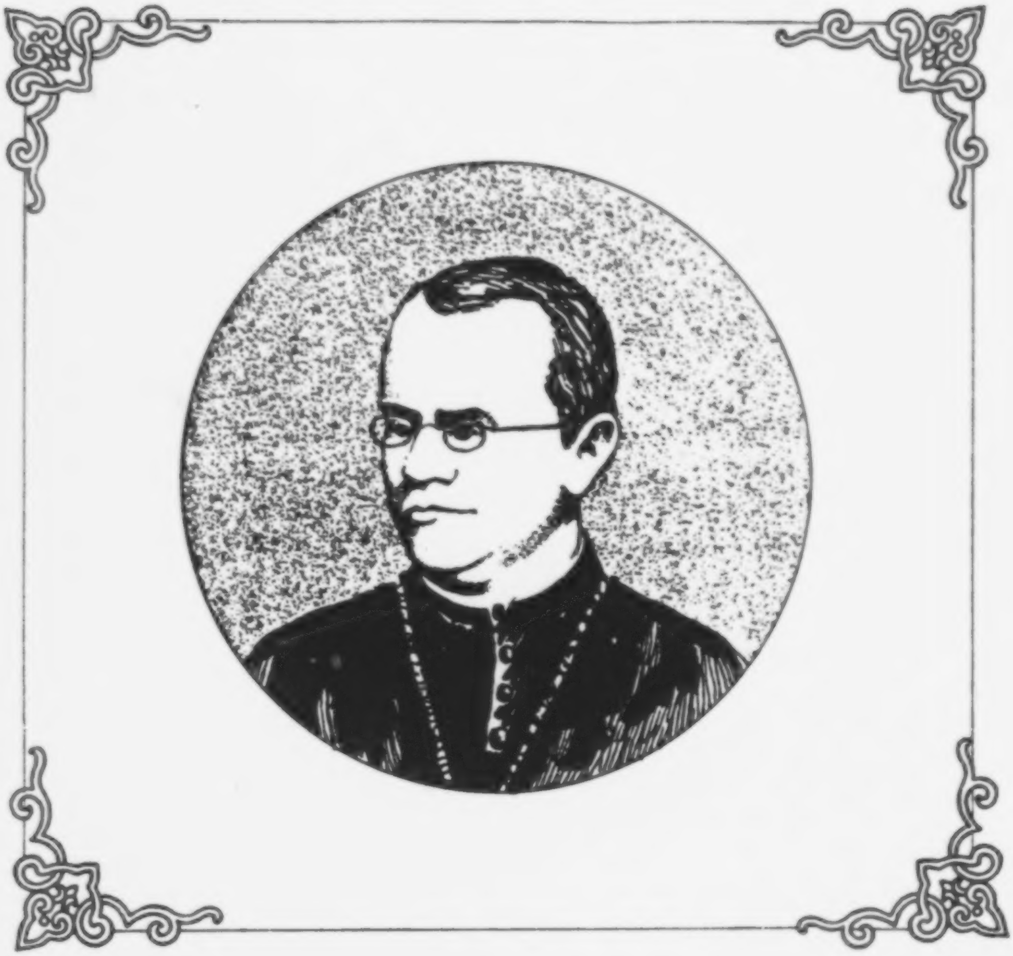
Packet 25: INHERITANCE TRAITS

NEW WORDS

gene:	yếu tố di truyền (nằm trên nhiễm thể)
genetics:	khoa di truyền học
self-pollination:	sự tự thụ phấn
cross-pollination:	sự thụ phấn chéo
dominant:	tính chủ
recessive:	tính liệt
law of Dominance and Recessiveness:	định luật tính chủ và tính liệt
law of segregation:	định luật tách biệt
law of Independent-Assortment:	định luật tự do phân ly
hybrid:	giống lai
pure:	thuần chủng
roan:	con bò lang

TEXT

Your heredity consists of traits you inherit from your parents, such as your height, the color of your eyes, and the shape of your nose, etc. All these traits are passed from your parents to you. The genes that are located on the chromosomes are paired. So, each trait is controlled by at least one gene. We use letters to represent the genes (for example: TT for tallness, tt for shortness). The study of scientific

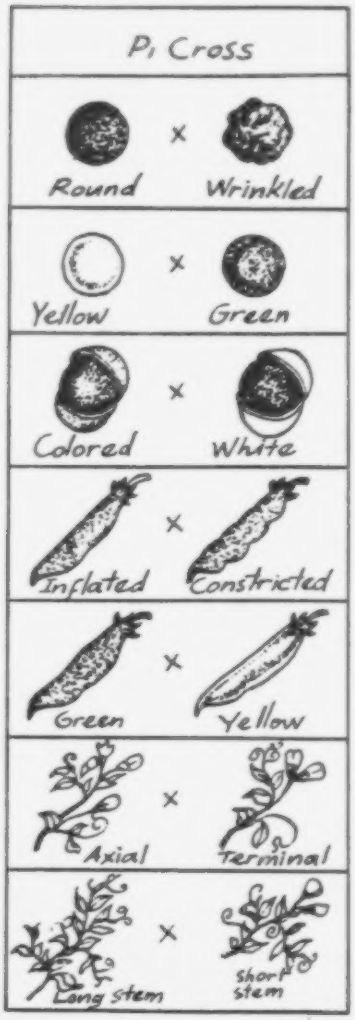


GREGOR MENDEL

heredity is called genetics. It was pioneered by Gregor Mendel.

25.1. MENDEL'S EXPERIMENTS AND RESULTS:

In 1965, an Austrian named Gregor Mendel spent 8 years studying heredity. He chose the garden peas for his experimentation because they grew fast. Pea plants normally carried on **self-pollination** (pollen are transferred from stamens to pistils on the same plant), but Mendel also tried **cross-pollination** (pollen are transferred from the stamens of one plant to the pistil of the other plant).



P_1 Cross
Round
Wrinkled
Yellow
Green
Colored
White
Inflated
Constricted
Green
Yellow
Axial
Terminal
Long stem
Short stem

Fig. 1 - 7 PAIRS OF TRAITS.
7 ĐÔI TÍNH TƯỚNG HÌNH.

Mendel began his experiments with self-pollination in pea plants. Generation after generation, he got the same results. Seeds from tall plants always produced tall plants. Seeds from short plants always produced short plants. The results were the same for 7 pairs of traits (see fig. 1). They were all pure plants. The seven traits are:

- length of stem: tall-short
- position of flowers: axial-terminal
- color of pod: green-yellow
- shape of pod: inflated-constricted
- color of seed: yellow-green
- shape of seed: round-wrinkled
- color of seed coat: colored-white

25.1.1. Mendel's first law of heredity: The Law of Dominance and Recessiveness. - Mendel crossed two pure plants with opposite traits. He selected tall and short plants and he made hundreds of crosses by transporting pollen from tall plants to the pistils of short plants and vice versa. In other words, he hybridized them. When the seeds matured, he planted them. The results of the first generation (F) produced all tall plants. In this case, one trait (tall:TT) showed up in the F generation while the other trait (short: tt) was hidden.

In the next step, Mendel let the F generation self-pollinate. This produced the second generation (F). The results were 3/4 of the plants were tall, and 1/4 were short (see fig. 2). The reappearance of short plants meant that the F generation had possessed the short trait without showing it. Thus, Mendel concluded that one trait was **dominant** (tallness) that masked the other. This hidden trait was called **recessive** (shortness).

As a result of these experiments, Mendel stated his first hypothesis: one trait in a pair might be masked by the other. This is the **law of dominance** and **recessiveness.** According to this law the recessive trait did not change but remained in the body of the F1 plants (all tall plants) without showing. Fig. 2 is an interpretation of Mendel's crosses of tall and short plants. The tall plant (with genes TT for tall trait) produced sperm (T) by meiosis. The short plant (with genes tt for short trait) produced an egg (t) by meiosis. After fertilization, the new plant had the genes Tt. This new plant was tall because T was the dominant factor that masked the factor t which was the recessive. The new plant was a **hybrid** (Tt).

25.1.2. Mendel's second law of heredity: The law of segregation. After his experiments with several traits, Mendel concluded that the recessive trait was not lost, but it was separated from the dominant trait in the F generation with this ratio: 3/4 offspring with the dominant trait and 1/4 offspring with the recessive trait.

As a result, Mendel stated his second hypothesis: a pair of traits Tt (genes) are separated during the formation of gametes. This is the **law of segregation.** During meiosis, one chromosome of a pair carrying the trait T went into a gamete. The other one with the trait t went into the other gamete. The second division resulted in four gametes of two different types (T and t) as shown in fig.3

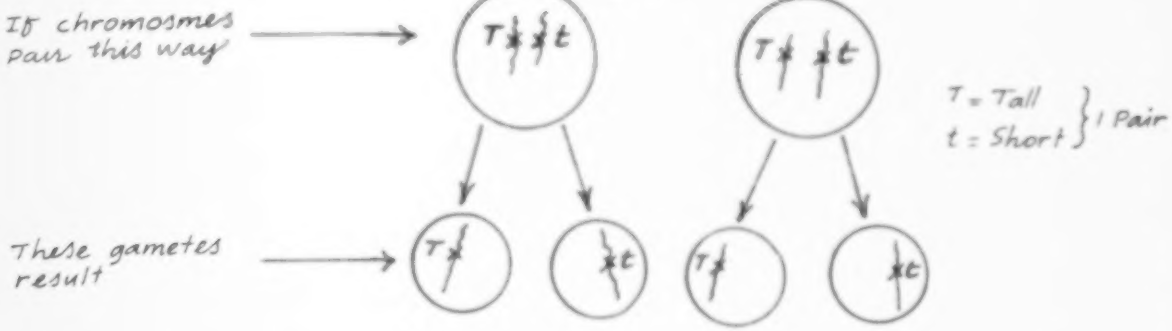


Fig. 3 **Law of segregation & Law of Independent Assortment**

25.1.3. Mendel's third law of heredity: The law of

Independent Assortment. After his experiments, Mendel noticed that the shape of seeds, for instance, did not have any connection with the height of pea plants. Thus, he believed that the traits (genes) are separated and distributed into the gametes independently.

As a result, Mendel stated his third law of heredity: the dominants and recessive are assorted, or picked out, one from each other. This is the **law of Independent Assortment** (see fig. 3).

25.2. HOW TO EXPLAIN MENDEL'S LAW

By the year 1900, scientists discovered chromosomes and understood meiosis. The two opposite traits that Mendel studied must be located in a pair of chromosmes. A pure tall plant must be presented as (TT). A pure short plant must be presented as (tt). A hybrid plant received 2 different traits of 2 different chromosomes which are one from an egg (T or t), the other from a sperm (t or T). The hybrid plant must be presented as (Tt).

25.3. THE CHECKERBOARD METHOD: In the study of genetics scientists use special charts called checkerboards (or Punnett squares) to find the possible results of various crosses. The checkboard shows the possible pair of traits that can result in different pea plants. With the checkerboard, we can know the percentage of pure plants and hybrids. We may show 4 different cases below:

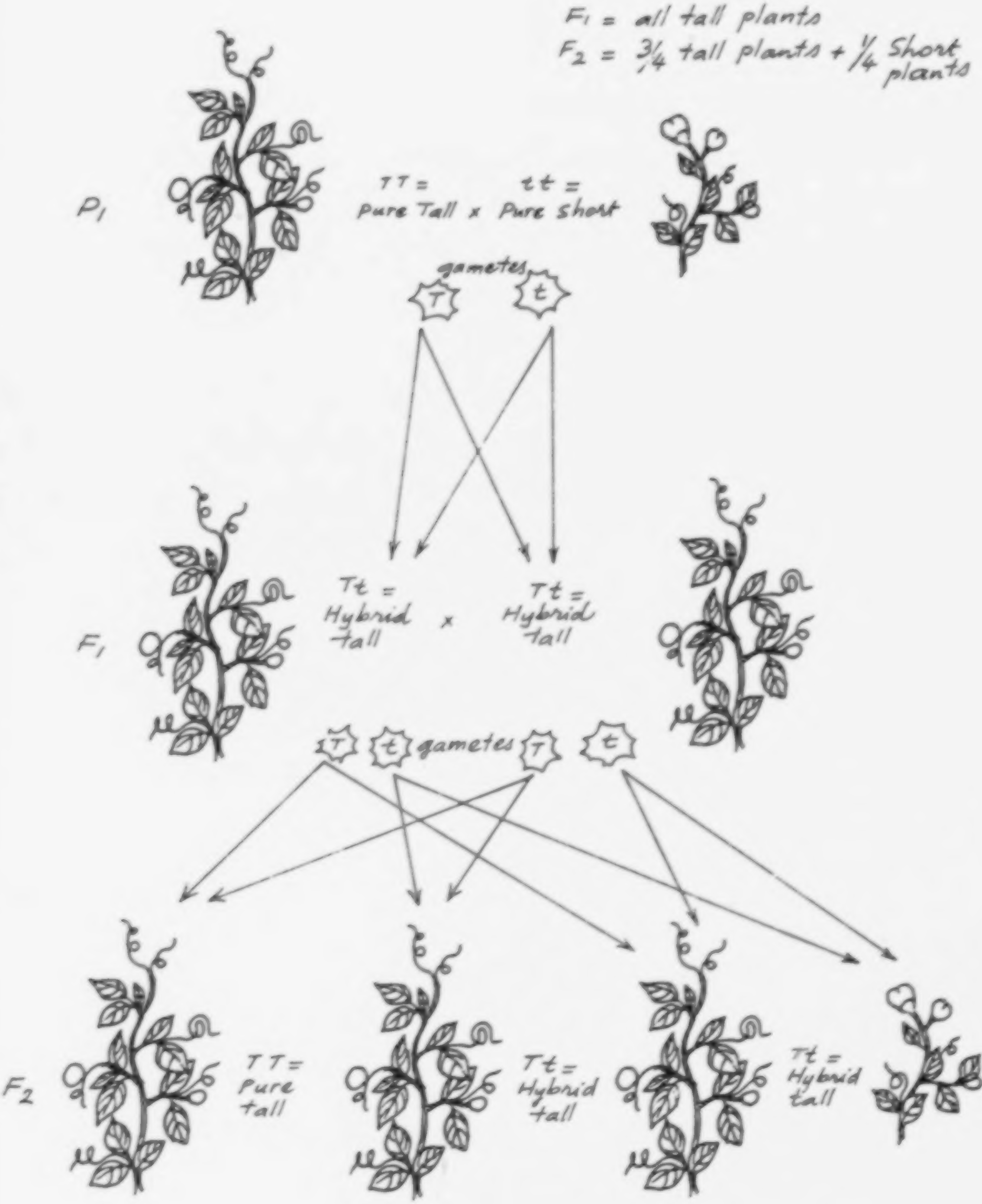

F₁ = all tall plants
F₂ = 3/4 tall plants + 1/4 Short plants
P₁
TT = Pure Tall x tt = Pure Short
gametes
T
t
F₁
Tt = Hybrid tall x Tt = Hybrid tall
T
t
gametes
T
t
F₂
TT = Pure tall
Tt = Hybrid tall
Tt = Hybrid tall
tt Pure Short

Fig. 2 - Mendel's Law of Segregation

GENES ♂

♀

	T	T
t	Tt	Tt
t	Tt	Tt

1. RESULTS OF CROSSING TT & tt

	T	t
T	TT	Tt
t	Tt	tt

2. RESULTS OF CROSSING Tt & Tt

	T	t
T	TT	Tt
T	TT	Tt

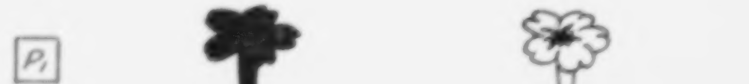
3. RESULTS OF CROSSING Tt & TT

	T	t
t	Tt	tt
t	Tt	tt

4. RESULTS OF CROSSING Tt & tt

TT = PURE TALL PLANT
Tt = HYBRID LOOK TALL
tt = PURE SHORT PLANT

25.4. TRAITS WITH NO DOMINANT GENES: In some cases, one gene does not mask the other. These genes show incomplete dominance. For example, the four-o'clock plants have 2 kinds of flowers: red and white. When these are crossed, they produced the F generation with 100 % pink flowers. This is a case of incomplete dominance of blended inheritance. When the flowers of F self-pollinated, they produced the F generation with the ratio: one fourth are pure red, one half hybrid pink, and one fourth pure white (see fig. 3).



P_1
rr = pure Red
ww = pure white
Gametes
r
w
F_1
rw = Hybrid pink
rw = Hybrib pink
Gametes
r
w
r
w
F_2
rr = pure red
rw = Hybrid. pink
rw = Hybrid. Pink
ww = pure white

Fig 3. Incomplete dominance in 4 O'clock

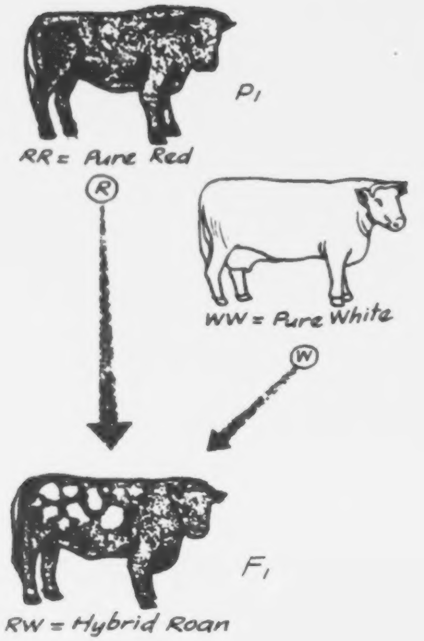


Fig.4 - Incomplete dominance in Cattle.

Another case of blended inheritance involves a certain kind of cattle. A red one that mates with a white one will produce a red and white blend called **roan**. When 2 roan animals are mated, they produce their offsprings with the ratio: 1/4 brown, 1/2 roan, and 1/4 white (see fig. 4).

25.5. SOME DOMINANT AND RECESSIVE TRAITS:

.In fruit flies:	Trait:wing length -	Dominant:long,	Recessive:short
	body color -	" :gray,	" :black
.In silkworm:	Trait:cocoon color-	" :yellow,	" :white
.In guinea pig:	Trait:fur color -	" :black,	" :white
	fur length -	" :short,	" :long
.In cattle:	Trait:horns -	" :without,	" :with
.In humnans:	Trait:chin -	" :dimpled,	" :not dimpled
	eye color-	" :brown,	" :blue

EXERCISES

1. A pink flower is crossed with a white flower. Use the checkerboard to explain the ratio of the offspring.

2. If 2 short pea plants are cross-pollinated, their offspring will be:

   a. all tall plants
   b. half tall and half short
   c. all pure short
   d. 3/4 tall and 1/4 short

3. Answer the following questions:

   a. What is self-pollination?

   b. What is cross-pollination?

   c. How many pairs of traits did Mendel study in his garden peas?

   d. How many kinds of eggs can a mother who has Tt traits produce?

   e. How many kinds of sperm can a father who has tt traits produce?

   f. Which of these gene pairs are pure, dominant, recessive or hybrid? TT, Tt, tt, Rr.

   g. What does the law of Dominance & Recessiveness explain?

   h. What does the law of Segregation explain?

   i. How many traits are controlled by 2 genes?

   j. Why do scientists use the checkerboard in the genetic study?

4. Complete the paragraphs below:

All traits are passed from the parents to their offspring. The traits are determined by __________ , the hereditary particles. Each trait is controlled by __________ genes. These are located on a pair of chromosomes. The study of heredity is called __________ . This was pioneered by __________ . The trait that masks the other one is called __________ . The hidden trait is called __________ .

After lots of experiments, Mendel noticed that the color of a seed for instance, goes directly into the gamete with no connection with the height of pea plant. Thus, he believed one trait separated and distributed to gametes independently of each other. As a result, he stated the law of __________ .

5. True or False:

____ a. The transformation of the pollen from stamens to pistils on the same flower or on the same plant is called self-pollination.

____ b. Self-pollination always produces hybrid plants.

____ c. For shape, the dominant trait is round (R) and the recessive trait is wrinkled (r).

____ d. The tall plants (TT) produce 2 kinds of sperm.

____ e. In incomplete dominance in four o'clocks, the ratio of offspring is 3/4 red flowers and 1/4 white flowers.

BÀI ĐỌC

Tất cả những gì trên con người bạn, từ tầm vóc, màu mắt, màu da, khuôn mũi v.v... bạn thừa hưởng những nét đó từ cha mẹ. Yếu tố quyết định đặc tính di truyền được gọi là **gene.** Những genes này nằm trên những đôi nhiễm thể. Nhiễm thể bao giờ cũng đi từng cặp, do đó genes cũng đi cặp đôi. Mỗi đặc tính di truyền được quyết định bởi ít nhất là một gene. Người ta thường dùng những chữ cái để chỉ những genes. Thí dụ: yếu tố tầm vóc "cao" được quyết định bởi genes TT (tallness), yếu tố tầm vóc "thấp" được quyết định bởi cặp genes tt (shortness). Khoa khảo sát về những đặc tính di truyền từ cha mẹ sang con cái được gọi là **di truyền học.** Người mở đầu cho khoa học này là một thầy dòng ở Brun tên Gregor Mendel.

25.1. KHẢO SÁT THỰC NGHIỆM CỦA MENDEL VÀ NHỮNG KẾT QUẢ CỦA CUỘC KHẢO SÁT NÀY.

Năm 1865, một thầy dòng người Áo tên Gregor Mendel đã trải qua 8 năm trời để thực nghiệm về hiện tượng di truyền. Mendel chọn giống đậu làm thực nghiệm ngay sau vườn nhà dòng. Đậu là giống dễ trồng và mọc nhanh, sinh sản nhanh. Các cây đậu thường **tự thụ phấn** (phấn của nhị đực thụ trên nuốm nhị cái của cùng một bông hoa hay ở hai bông trên cùng một cây). Tuy nhiên, Mendel cũng thực hiện sự **thụ phấn chéo** ở cây đậu (phấn của nhị đực được đưa lên nuốm nhị cái của một bông hoa ở một cây khác).

Mendel khởi sự công việc khảo sát các giống đậu bằng cách tự thụ phấn. Qua nhiều thế hệ, ông hái được các kết quả như nhau. Có nghĩa là hạt của cây đậu cao sẽ sinh toàn giống cây cao; hạt của cây đậu thấp sẽ sinh toàn giống đậu thấp. Kết quả với các tính khác cũng như vậy. Đó là những loại đậu thuần chủng (hình 1). Sau đây là 7 đôi tính đối kháng nhau ở loại đậu mà Mendel đã khảo sát:

- chiều dài của cây: cao - thấp
- vị trí của hoa: ở ngọn - ở nách lá
- hình quả đậu: phẳng - thắt khúc
- màu hạt đậu: vàng - lá cây
- hình hạt đậu: tròn - nhăn
- vỏ hạt: có màu - trắng

25.1.1. Định luật thứ nhất về sự di truyền: Định luật tính chủ & tính liệt.

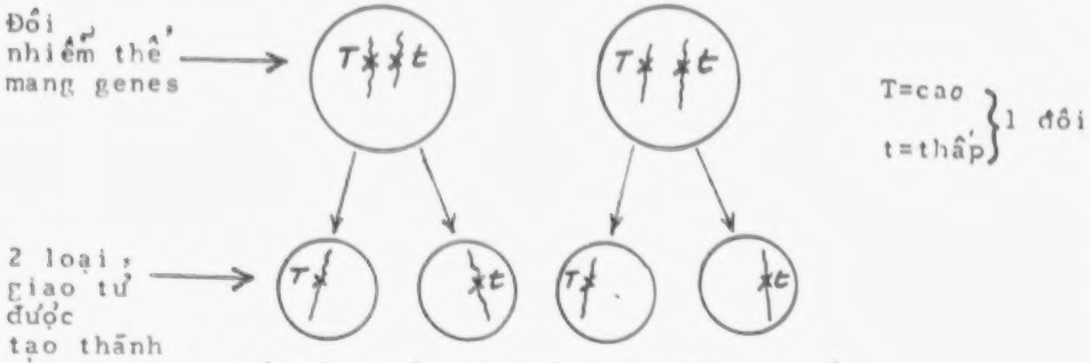
Mendel cho 2 loại đậu thuần chủng: cây cao và cây thấp thụ phấn chéo (thế hệ cha mẹ). Sau khi cây đơm bông, kết trái, hạt được tạo thành. Khi hạt chín được đem gieo. Hạt nẩy mầm và tạo ra thế hệ F_1 toàn là cây cao. Trong trường hợp này, yếu tố "cao" (TT) mạnh hơn đã che lấp yếu tố "thấp" (tt), nên chỉ thấy thể hiện đặc tính cao ở thế hệ F_1. Tuy nhiên, tất cả các cây cao này đều lai giống.

Sau đó, Mendel để các cây đậu ở thế hệ F_1 tự thụ phấn. Cây đơm bông, kết trái, sinh hạt. Hạt nẩy mầm cho ra những cây đậu của thế hệ F_2 với tỷ lệ: 3/4 cây cao và 1/4 cây thấp (hình 2). Sự xuất hiện của những cây đậu thấp chứng tỏ đặc tính "thấp" đã nằm sẵn trong những cây lai cao ở thế hệ F_1 nhưng ở trạng thái tiềm ẩn. Vì vậy, Mendel kết luận: hai tính đối kháng nhau trong một nhiễm thể ở cây, tính mạnh thể hiện ra ngoài được gọi là **tính chủ** đã khỏa lấp **tính liệt** ở trạng thái tiềm ẩn.

Những cây đậu cao thuần chủng (TT) tạo ra đồng một loạt giao tử T. Những cây đậu thấp thuần chủng (tt) tạo ra đồng một loạt giao tử t. Sau khi thụ tinh cây con được phối hợp bởi 2 giao tử, một của cây cao, một của cây thấp, nên nhiễm thể của cây con mang đôi tính Tt. Đó là **cây lai**. Tất cả các cây con trồng đều cao hết vì T là tính chủ.

25.1.2. Định luật thứ hai về sự di truyền: Định luật tách biệt. Sau những thực nghiệm với nhiều đối tính đối kháng, Mendel đi tới kết luận rằng tính liệt không bị mất, nhưng được tách biệt ra khỏi tính chủ ở thế hệ F_2 với tỷ lệ: 3/4 cây con mang tính chủ, 1/4 cay con mang tính liệt.

Kết quả là **định luật tách biệt ra đời**: đôi tính Tt (genes) đối kháng được tách rời nhau khi các giao tử thành lập. Trong gián phân giảm nhiễm, mỗi nhiễm thể của từng cặp sẽ mang một trong đôi tính đối kháng (T hoặc t) đi vào mỗi giao tử. Tới khi phân bào lần thứ hai ta có cả thảy 4 giao tử mang 2 loại đặc tính khác nhau (T hoặc t). Như hình dưới:



Sự tách biệt và phân ly biệt lập của một đôi tính trên một đôi nhiễm thể

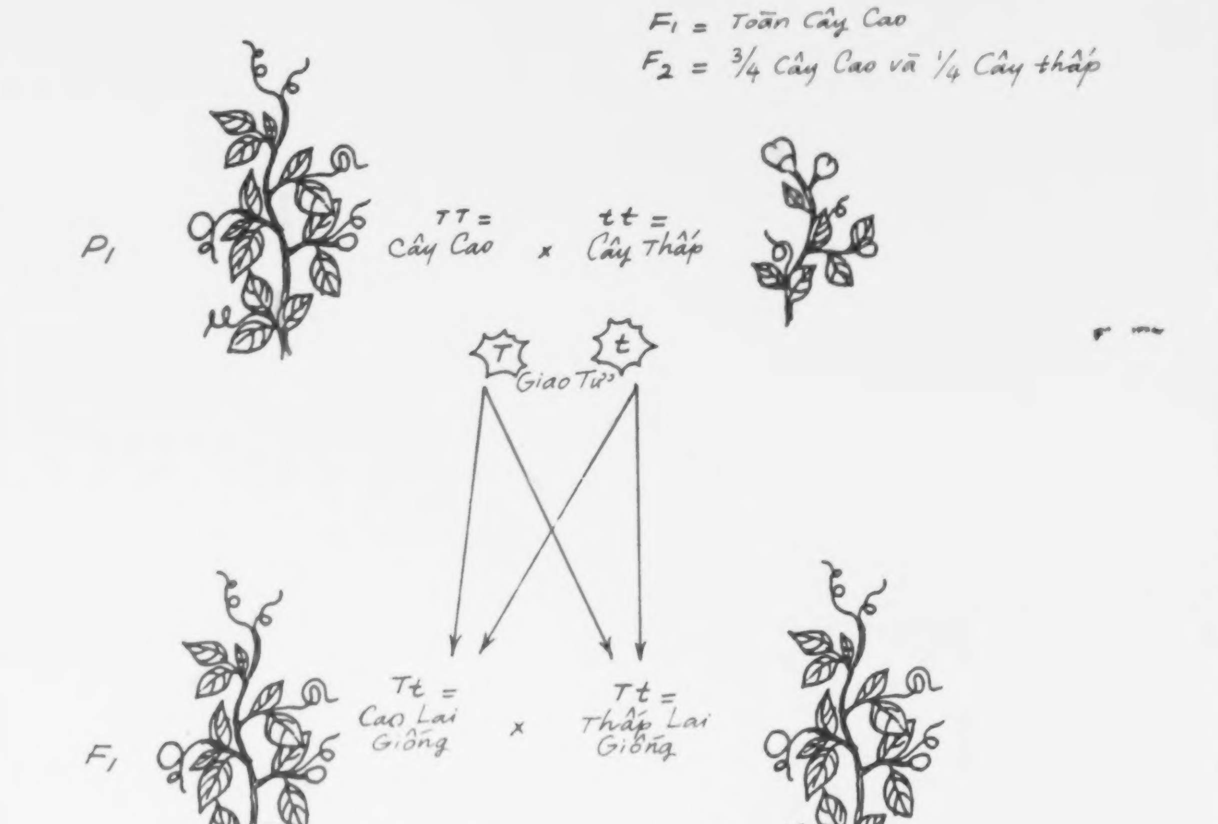

F_1 = Toàn Cây Cao
F_2 = 3/4 Cây Cao và 1/4 Cây thấp
P_1
TT = Cây Cao
x
tt = Cây Thấp
T
t
Giao Tử
F_1
Tt = Cao Lai Giống
x
Tt = Thấp Lai Giống
T
t
Giao Tử
T
t
F_2
TT = Cao Thuần Chủng
Tt = Cao Lai Giống
Tt = Cao Lai Giống
tt Thấp Thuần Chủng

Fig. 2 - Định Luật Tách Biệt Của Mendel.

25.1.3. Định luật thứ ba về sự di truyền: Định luật phân ly biệt lập.

Nhờ những cuộc khảo nghiệm, Mendel nhận thấy các tính di truyền không liên hệ gì với nhau. Chẳng hạn như hình thể hạt đậu không có mối tưởng quan với chiều cao của cây đậu ấy. Vì vậy, Mendel tin rằng những yếu tố di truyền hoàn toàn phân ly biệt lập khi mỗi yếu tố được truyền vào giao tử.

Kết quả là **định luật phân ly biệt lập** ra đời: những đôi tính đối kháng (tính chủ và tính liệt) hoàn toàn phân ly biệt lập; mỗi tính đi vào mỗi giao tử (hình 3).

25.2. ĐỊNH LUẬT CỦA MENDEL ĐƯỢC GIẢI THÍCH NHƯ THẾ NÀO? Tới năm 1900 các khoa học gia đã khám phá ra sự liên hệ của nhiễm thể trong nhân và đã hiểu rõ hiện tượng giảm nhiễm. Các khoa học gia giải thích những đôi tính đối kháng mà Mendel khảo cứu nằm trong từng đôi nhiễm thể. Đặc tính thuần chủng "cao" được biểu tượng bằng đôi tính (TT). Đặc tính thuần chủng "thấp" được biểu tượng bằng đôi tính (tt). Còn ở cây lai giống tiếp nhận cả 2 tính "cao" và "thấp" trong một đôi nhiễm thể của mỗi tế bào. Những nhiễm thể này gồm: một từ giao tử cái (T hoặc t) và một từ giao tử đực (t hoặc T) hop lại khi thụ tinh. Vậy cây lai giống được biểu tượng bằng đôi tính (Tt).

25.3. PHƯƠNG PHÁP DÙNG BẢNG PHÂN TÍCH:

Trong khoa di truyền học, các khoa học gia thường dùng bảng phân tích (Punnett Square) để tìm ra và phỏng đoán kết quả của những sự thụ phấn và sự gây giống. Bảng phân tích cho thấy kết quả của những cặp tính di truyền ở cây đậu chẳng hạn và biết được cây nào thuần chủng, cây nào lai giống. Sau đây là 4 trường hợp có thể xảy ra:

GENES ♂

♀

	T	T
t	Tt	Tt
t	Tt	Tt

1. RESULTS OF CROSSING TT & tt

	T	t
T	TT	Tt
t	Tt	tt

2. RESULTS OF CROSSING Tt & Tt

	T	t
T	TT	Tt
T	TT	Tt

3. RESULTS OF CROSSING Tt & TT

	T	t
t	Tt	tt
t	Tt	tt

4. RESULTS OF CROSSING Tt & tt

TT= cây cao thuần chủng
Tt= cây cao lai giống
tt= cây thấp thuần chủng

25.4. NHỮNG TÍNH ĐỐI KHÁNG KHÔNG MANG TÍNH CHỦ VÀ TÍNH LIỆT.

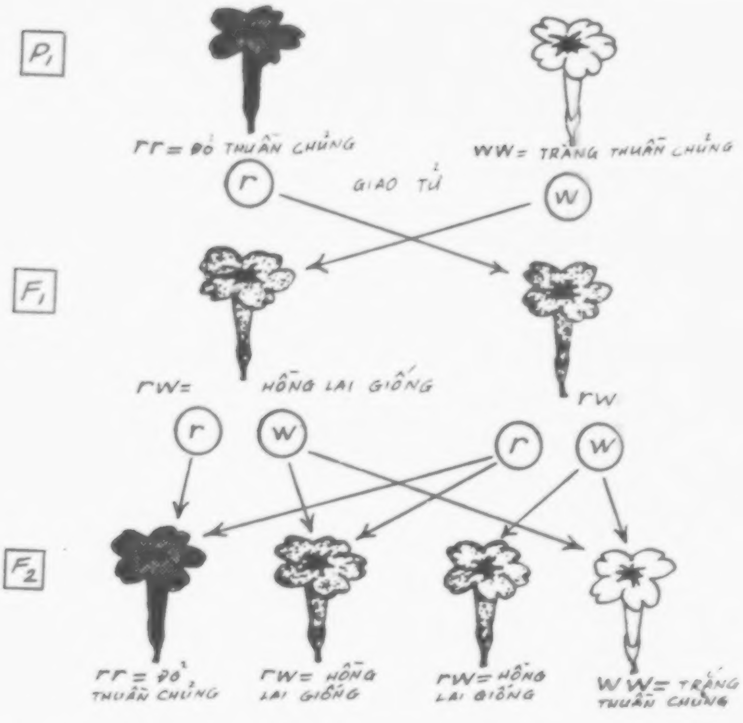

P1
rr = ĐỎ THUẦN CHỦNG
WW= TRẮNG THUẦN CHỦNG
r
GIAO TỬ
W
F1
rW=
HỒNG LAI GIỐNG
rW
r
W
r
W
F2
rr = ĐỎ THUẦN CHỦNG
rW= HỒNG LAI GIỐNG
rW= HỒNG LAI GIỐNG
WW= TRẮNG THUẦN CHỦNG

Fig 3. Incomplete dominance in 4 O'clock

Có những trường hợp 2 tính đối kháng không che lấp lẫn nhau. Đó là những genes không mang tính chủ hay tính liệt. Thí dụ như ở hoa 4 giờ của Nhật có 2 loại màu khác nhau: trắng và đỏ. Khi cho 2 loại cây này thụ phấn cheo với nhau, người ta được ở thế hệ F_1 toàn là hoa 4 giờ mầu hồng. Khi cho những cây của thế hệ F_1 tự thụ phấn, người ta tiếp nhận ở thế hệ F_2 3 loại hoa khác nhau với tỷ lệ: 1/4 hoa đỏ thuần chủng, 1/2 hoa hồng lai, 1/4 hoa trắng thuần chủng (hình 3).

Ở động vật ta có thể kể tới loài **bò lang**, kết quả của sự pha trộn 2 giống bò lông đỏ và bò lông trắng. Tỉ số của loài bò lang ở thế hệ F_1 cũng là: 1/4 bò đỏ thuần chủng, 2/4 bò lang, 1/4 bò trắng thuần chủng (hình 4).

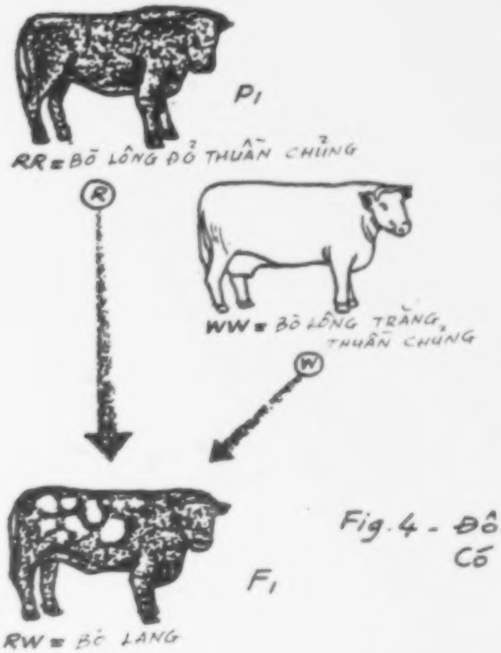

P1
RR = BÒ LÔNG ĐỎ THUẦN CHỦNG
R
WW = BÒ LÔNG TRẮNG, THUẦN CHỦNG
W
F1
RW = BÒ LANG

Fig.4 - Đôi Tính Đối Kháng không Có Tính Trội Ở Bò.

25.5. VÀI LOẠI TÍNH CHỦ VÀ TÍNH LIỆT Ở ĐỘNG VẬT.

.Ruồi dấm:	Cánh	:	dài	(tính chủ),	ngắn	(tính liệt)
	mầu lông	:	xám	"	, đen	"
.Kén tằm :	cái kén	:	vàng	"	, trắng	"
.Lợn Guinea:	mầu lông	:	đen	"	, trắng	"
	thể lông	:	ngắn	"	, dài	"
.Bò:	sừng	:	không sừng	"	, có sừng	"
.Người:	cằm	:	có núm	"	, không núm	"
	mầu mắt	:	nâu	"	, xanh	"

BÀI TẬP

1. Hoa bốn giờ màu hồng cho thụ phấn chéo với hoa bốn giờ màu trắng. Hãy vẽ bảng phân tích để tìm tỷ lệ của thế hệ sau.
2. Nếu 2 cây đậu thấp tự thụ phấn, sẽ sinh ra:
   a. toàn cây đậu cao
   b. một nửa số cây cao, một nửa số cây thấp
   c. toàn cây đậu thấp
   d. 3/4 cây cao, 1/4 cây thấp
3. Hãy trả lời những câu hỏi sau:
   a. Thế nào là sự tự thụ phấn?
   b. Thế nào là sự thụ phấn chéo?
   c. Mendel đã khảo sát bao nhiêu đôi tính đối kháng ở cây đậu.
   d. Nếu cây mẹ mang đôi tính Tt, cây này sẽ tạo ra mấy loại giao tử?
   e. Nếu cây bố mang đôi tính tt, cây này sẽ tạo ra mấy loại giao tử?
   f. Những đôi tính sau đây, tính nào là tính chủ, tính liệt, thuần giống hay lai giống: TT, Tt, tt, Rr?
   g. Định luật tính chủ và tính liệt giải thích được hiện tượng gì?
   h. Định luật tách biệt giải thích được gì?
   i. Hai genes kiểm soát mấy đặc tính?
   j. Tại sao các khoa học gia dùng bảng phân tích?

4. Hãy điền vào những khoảng trống dưới đây:

Những đặc tính được truyền từ cha mẹ sang con cái. Những đặc tính đó được quyết định bởi __________, yếu tố di truyền. Mỗi đặc tính được kiểm soát bởi __________ genes. Những genes này nằm trên một đôi nhiễm thể. Khoa khảo sát về những đặc tính này gọi là khoa __________ . Khoa học này đầu tiên được khảo cứu bởi __________ . Tính mạnh có thể che phủ tính yếu được gọi là tính __________ . Tính yếu không thể hiện nhưng ở trạng thái tiềm ẩn được gọi là tính __________ .

Sau nhiều lần khảo sát, Mendel nhận thấy màu hạt không dính líu gì tới chiều cao của cây khi những tính này được truyền vào những giao tử. Vì vậy mà định luật __________ ra đời.

5. Đúng hay Sai:

____ a. Sự gieo phấn từ nhị đực sang nuốm nhị cái của cùng một bông hoa được gọi là sự tự thụ phấn.

____ b. Sự tự thụ phấn luôn luôn xảy ra ở những cây lai giống.

____ c. Về hình thể hạt đậu, tính tròn (R) là tính chủ, và tính nhăn (r) là tính liệt.

____ d. Cây đậu cao (TT) sẽ tạo 2 loại giao tử khác nhau.

____ e. Ở hoa "4 giờ", tỷ lệ của thế hệ F_2 là 3/4 hoa màu đỏ và 1/4 hoa màu trắng.

Packet 26: GENES & CHROMOSOMES

(Genetic Material in Chromosomes)

NEW WORDS

protein synthesis:	sự tổng hợp protein (hay chất đạm)
ribosome:	ribô thể
genetic material:	chất di truyền
structure model:	mô hình kiến trúc
double helix:	2 sợi ở thể xoắn ốc
code system:	hệ thống tín hiệu
replication:	sự phân dọc
template:	thể mẫu
transcription:	sự phiên dịch
triplet codon:	bộ ba tín hiệu

TEXT

Protein is a major component of the living cell. Cells contain many protein substances both in their make-up as well as substances they produce in their life processes. The process of producing many kinds of protein is called **protein synthesis.**

Protein sythesis takes place in every cell. The cells of each organism organize their own protein. In the living world, each plant and each animal have different kinds of protein. There are millions of proteins that are organized from 20 amino acids in different combinations.

from 20 amino acids in different combinations.

The protein synthesis occurs in the **ribosome.** Scientists have found that the protein synthesis in the cell is controlled by a complex substance found in the nucleus of the cell called **DNA.** This substance controls the genetic make-up of the cells and, ultimately, in the individual organism, be it plant or animal or man.

26.1. DNA (deoxyribonucleic acid). The DNA structures was discovered in 1953 by Watson and Crick. These two young scientists proposed a **structure model** of DNA (see fig. 1). It is a spiral shape called **double helix.** It looks like a twisted ladder.

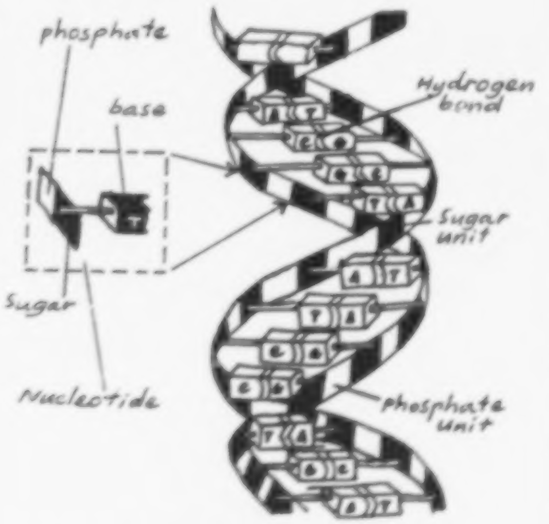


Fig-1. Model of the double helix of DNA
(Mô Hình Kiến Trúc Của Phân Tử DNA)

The two strands of this ladder are composed of groups of a phosphate and a sugar (deoxyribose). The rungs are made of 4 nitrogenous bases: adenine, guanine, thymine, and cytosine. Their codes are A, G, T, and C. Adenine pairs only with thymine (A-T), cytosine with guanine (C-G) and vice versa. A weak hydrogen bonds bases of each combination. These bases are parts of a **code system** that determines protein synthesis. Watson and Crick called a **nucleotide** a combination made of a phosphate molecule, a sugar molecule and a nitrogenous base (see fig. 1). The DNA molecule forms the combinations of A, C, T, G in specific arrangements. The number and combination of the arrangement determines what protein is made by the DNA. DNA makes up the genes and the series of genes make up the chromosomes.

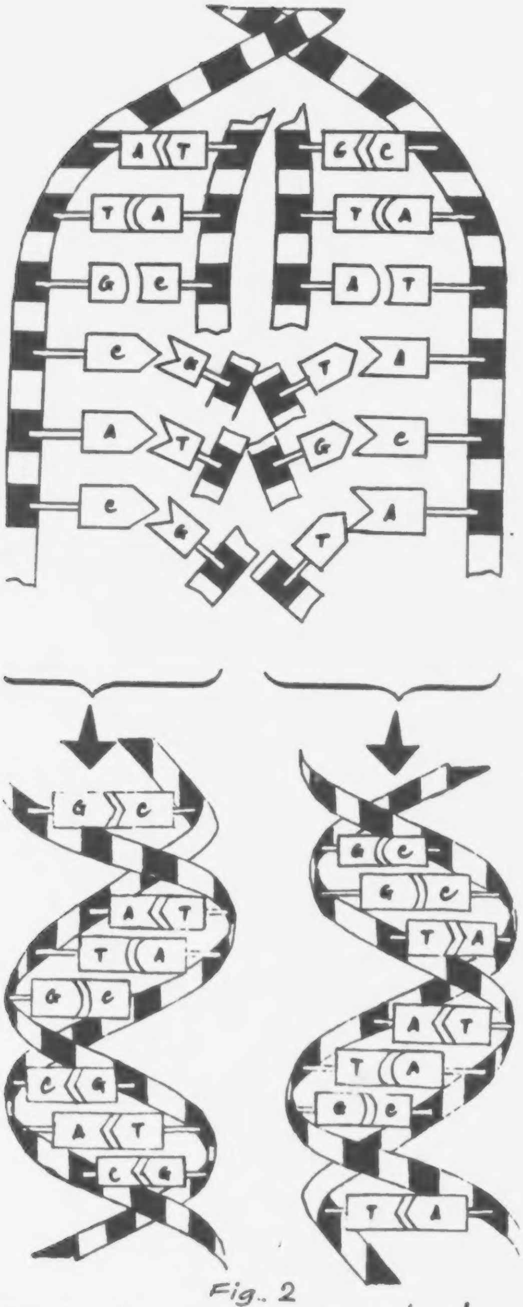


Fig. 2
Replication of a DNA molecule
(Sự Chẻ Dọc Của Phân Tử DNA)

Replication of DNA: When a cell reproduces 2 new cells, the replication of DNA occurs, and the weak hydrogen between the bases is broken. The two halves of DNA molecule then enter 2 new cells. Every cell has a **code.** Thus, the replication of DNA transfers its codes into 2 new cells.

In the cytoplasm of new cells, each nucleotide attaches to the proper base; for instance, A to T, C to G and vice versa. Thus, two duplicate molecules of DNA are formed. They are exact copies of DNA in their mother cell (see fig. 2).

26.2. RNA (ribonucleic acid)

The molecules of RNA build proteins. RNA is a single strand which is formed on the DNA **template.** RNA is made of many nucleotides. Each nucleotide is composed of a phosphate molecule, a sugar molecule (ribose) and one of 4 nitrogenous bases: adenine, guanine, uracil, and cytosine. Uracil replaces thymine, distinguishing it from DNA. Their codes are A, G, U, and C. A pairs with U (A-U), C with G (C-G) and vice versa. There are 2 types of RNA: the **messenger RNA** or **mRNA,** and the **transfer RNA,** or **tRNA.**

The mRNA is directed by the code on the single strand of DNA. This process is called **transcription** (see fig. 3).

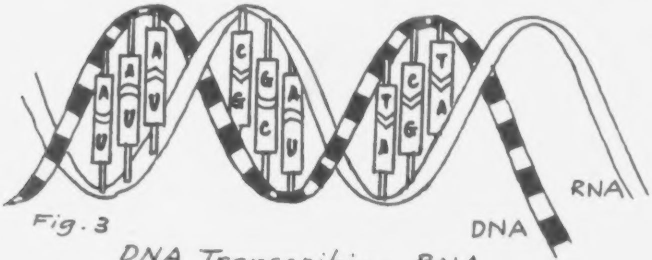


Fig. 3

DNA Transcribing RNA

(Sự Phiên Dịch Phân tử DNA để tạo phân tử RNA)

The triplet codon. - Each amino acid is specified by 3 right nucleotides. The groups of 3 are called **triplet codons.** This means each triplet codon can carry a specific amino acid.

Many amino acids form a protein molecule. For example, in fig. 3, we have some triplet code words on the mRNA: UUU, GCU, and AGA.

Proteins are synthesized at the ribosomes.

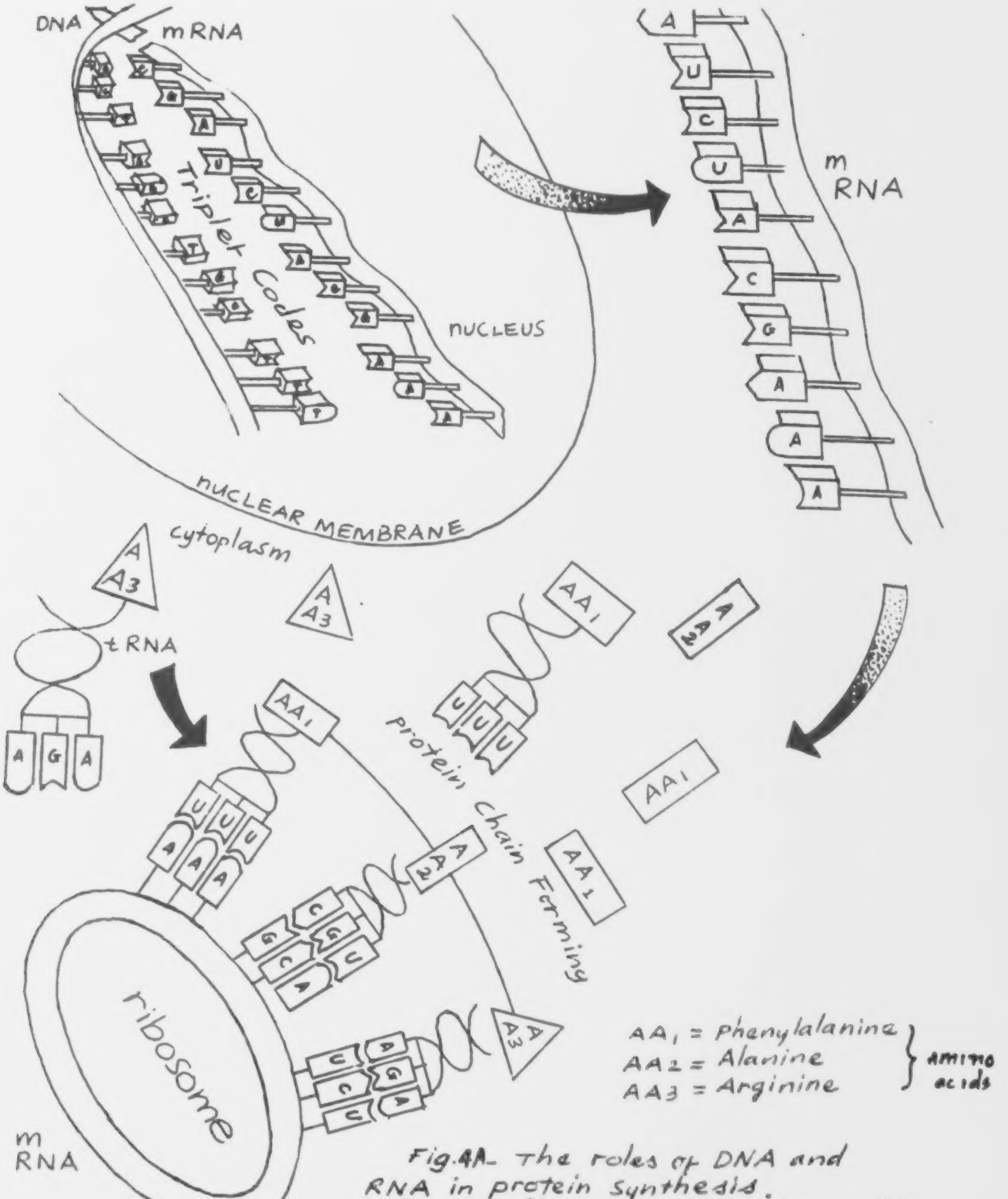

DNA
mRNA
Triplet Codes
nucleus
NUCLEAR MEMBRANE
m RNA
A
U
C
U
A
C
G
A
A
A
cytoplasm
A A3
tRNA
A G A
AA1
AA2
U U U
protein Chain Forming
ribosome
m RNA
U U U
A A A
G C U
C G A
U C U
A G A
AA1 = Phenylalanine
AA2 = Alanine
AA3 = Arginine
amino acids

Fig.4A- The roles of DNA and RNA in protein synthesis.
(Nhiệm Vụ Của DNA và RNA trong Sự TỔNG HỢP PROTEIN)

How is a protein made?: When a mRNA strand is formed on the DNA template, it leaves the nucleus, travels to the cytoplasm and attaches to a ribosome (see fig. 4). At the point of attachment to the ribosome, a protein chain will begin to form.

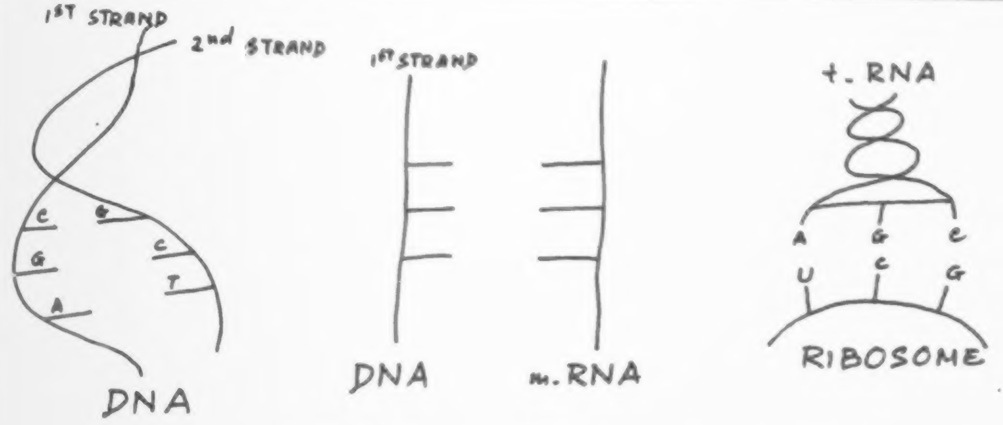


Fig. 4 B. Transcription of 1st strand of DNA to Form RNA (Sự Phiên Dịch để thành lập RNA từ DNA)

There are 20 kinds of amino acids in the cytoplasm. These amino acids are now picked up and brought to the ribosme by the tRNA molecules. Each amino acid is attached to a special tRNA. For example, phenylalanine is picked up by tRNA with triplet code UUU, alanine GCU, and arginine AGA. As the ribosome moves along the mRNA strand, a tRNA joints with this mRNA and the first amino acid (phenylalanine) is bonded to the mRNA. The bases in the triplet codon of a tRNA fit the bases in a mRNA. Other amino acids are brought into line one by one to build a protein chain. When the protein is completed, the ribosome releases it into the cytoplasm.

Thus, the protein chain is made following the exact order laid down by the DNA code.

EXERCISES

1. Draw a structure model of the double helix of DNA with at least 12 pairs of nucleotides.
2. Answer the following questions:
   a. What is protein synthesis?
   b. Where does protein synthesis occur?
   c. How many amino acids are there in the living world?
   d. Who discovered the model structure of the DNA molecule?
   e. How many kinds of molecules does a nucleotide have in the DNA?
   f. What nitrogenous base is paired with adenine in the DNA molecule?
   g. What nitrogenous base is paired with cytosine in the DNA molecule?
   h. What are the differences between the DNA molecule and the RNA molecule?
   i. What is the function of a triplet codon?
   j. How is a protein made from different amino acids?

3. Complete the paragraphs below:

The process of producing many kinds of protein is called _____________ . There are millions of proteins that are organized from ____________ amino acids in different combinations. The protein synthesis occurs in the _________. The protein synthesis is controlled by a complex substance called __________ .

The DNA structures was discovered in 1953 by __________ and ____________ . They proposed a ___________ of DNA. Its spriral shape called ___________ . It looks like a twisted ladder. The two strands of this ladder are composed of groups of a _____________ and a _____________ (deoxyribose). The rungs are made of 4 nitrogenous bases: _________ , _________, __________ , and _________ .

The molecules of RNA build proteins. RNA is made of many nucleotides. Each nucleotide is composed of a __________ molecule, a __________ molecule (ribose), and one of four nitrogenous bases: ___________ , __________ , __________ , and ____________ .

4. True or False.

____ a. The DNA molecule has only one strand.

____ b. Ribose is the sugar in RNA.

____ c. Transcription is the process of rRNA directed by mRNA.

____ d. The code letters for RNA are A, C, T, and G.

____ e. The mRNA has more nucleotides than the tRNA.

BÀI ĐỌC

Protein là cấu tử quan trọng của tế bào. Mỗi cơ quan có những tế bào chứa nhiều loại protein khác nhau tùy theo hoạt động của mỗi cơ quan đó. Sự thành lập các loại protein trong tế bào được gọi là **sự tổng hợp protein.**

Sự tổng hợp protein xảy ra trong tế bào. Tế bào của mỗi cơ quan tự tạo thành protein đặc biệt của cơ quan đó. Trong đời sống, mỗi loại cây hay mỗi loại động vật có protein đặc biệt riêng. Có tới cả hàng triệu loại protein khác nhau được tạo thành do hàng trăm cách sắp xếp khác nhau của 20 loại amino acids.

Sự tổng hợp protein xảy ra ngay trên **ribô thể** trong tế bào. Sự tổng hợp này tiến hành ra sao? Sau nhiều năm khảo cứu, các khoa học gia nhận thấy rằng sự tổng hợp protein được điều khiển bởi một chất phức tạp trong nhân tế bào gọi là DNA. Đó chính là **chất di truyền** trong tế bào ở động vật, thực vật cũng như ở người.

26.1. DNA (deoxyrobonucleic acid).

Kiến trúc cấu tạo DNA được khám phá vào năm 1953 nhờ Watson và Crick. Hai khoa học gia này đã tạo ra **mô hình kiến trúc** của DNA (hình 1). Đó là một thể hình xoắn ốc với 2 sợi cuốn vào nhau. Toàn thể trông như một cái thang giây xoắn lại mà 2 thành thang được cấu tạo bởi những phần tử phosphate và đường deoxyribose xếp xen kẽ nhau. Giữa 2 thành thang những nấc thang là 4 loại base Nitro: adenine, guanine, thymine và cytosine voi tín hiệu là A, G, T, và C. Những base nitro này đi từng cặp: adenine với thymine và ngược lại (A-T), cytosine với guanine và ngược lại (C-G). Một cầu nối hydrogen không bền liên kết các cặp bases. Những bases này là những **tín hiệu di truyền** hướng dẫn sự tổng hợp protein. Watson và Crick cho rằng mỗi **nucleotide** (chất đạm trong nhân) được tạo thành bởi một phân tử phosphate, một phân tử đường (deoxyribose) và 1 base nitro (xem lại hình 1). Phân tử DNA được thành lập bởi những bộ bases gồm A, C, T, G sắp xếp một cách đặc biệt. Sự sắp xếp của những bases này, và số những bases nhiều hay ít sẽ chỉ định sự thành lập các loại protein khác nhau. Phân tử DNA tạo ra những genes - yếu tố di truyền - Nhiều genes tạo ra nhiễm sắc thể.

Sự tách dọc của phân tử DNA: Khi một tế bào sinh ra 2 tế bào con, phân tử DNA trong nhân sẽ tự chẻ dọc ra làm hai, cầu nối hydrogen giữa những bases gẫy đổ. Mỗi nửa của phân tử DNA đi vào mỗi tế bào con. Mỗi tế bào có một tín hiệu riêng, tín hiệu này nằm trên DNA. Vậy sự tách dọc của DNA đã đưa tín hiệu của tế bào mẹ truyền sang 2 tế bào con.

Trong tế bào chất của 2 tế bào con, các nucleotides mang những bases tới nửa phân tử DNA này theo cách sắp xếp: A sẽ tới gần với T và ngược lại, C sẽ tới gần với G và ngược lại để thành lập ở mỗi tế bào con phân tử DNA giống hệt như trong tế bào mẹ (hình 2).

26.2. RNA (ribonucleic acid)

Mỗi phân tử RNA là một sợi đơn được tạo thành nhờ bản mẫu

DNA sao ra (sự phiên dịch). RNA cũng do nhiều nucleotides tạo ra. Mỗi nucleotide gồm có một phân tử phosphate, một phân tử đường (ribose) và một trong 4 loại bases có Nitro: Adenine, Guanine, Uracil, và Cytosine ở phân tử RNA, Uracil thay thế cho thymin. Tín hiệu của những bases này là: A, G, U, và C. A bao giờ cũng đi cặp với U và ngược lại (A-U), C bao giờ cũng cặp với G và ngược lại (C-G). Có 2 loại RNA: **RNA tín hiệu**: mRNA và **RNA chuyên chở**: tRNA.

RNA tín hiệu được sao bởi tín hiệu từ một sợi DNA. Sự sao tín hiệu này gọi là **sự phiên dịch** (hình 3).

Bộ ba tín hiệu di truyền: Mỗi phân tử amino acid sẽ được liên kết vào 3 phân tử nucleotides đặc biệt cho phân tử amino acid này. 3 nucleotides đó được gọi là bộ 3 tín hiệu di truyền. Nhiều phân tử amino acids sẽ tổng hợp một phân tử protein. Xem trong hình 3, ta thấy có những bộ 3 tín hiệu di truyền trên phân tử mRNA: UUU, GCU, và AGA.

Protein được tổng hợp ở ribô thể.

Sự tổng hợp protêin xảy ra như thế nào? Khi phân tử RNA tín hiệu được tạo thành từ phân tử DNA mẫu, phân tử RNA này sẽ rời nhân, đi vào tế bào chất và bám trên ribô-thể (hình 4). Chính ở điểm tiếp xúc của phân tử mRNA này với ribô thể mà sự tổng hợp prôtêin được tiến hành.

Chúng ta biết có tất cả 20 loại amino acids khác nhau trong tế bào. Những amino acids này sẽ được nhặt nhanh và mang tới ribô-thể nhờ tRNA chuyên chở. Mỗi phân tử tRNA chỉ chuyên chở một loại acid amino duy nhất. Thí dụ:

phenylalanine chỉ được chuyên chở bởi tRNA mang bộ ba tín hiệu UUU, alanine bởi tRNA có tín hiệu GCU, và arginine bởi tRNA có tín hiệu AGA. Đồng thời với sự chuyên chở của các tRNA, ribo thể vẫn lướt dọc sợi mRNA, đọc từng bộ 3 tín hiệu của sợi này. Mỗi tRNA mang acid amino tới (chẳng hạn phenylalanine) có bộ 3 tín hiệu phải đi cặp đúng với bộ ba tín hiệu của mRNA. Ví dụ phenylalanine được mang bởi tRNA có tín hiệu UUU sẽ tới cặp với mRNA có tín hiệu AAA và tạo phân tử acid amino này cho mRNA. Rồi những amino acid khác cũng lần lượt được mang tới như vậy (ví dụ alanine, arginine ....). Nhiều phân tử amino acids tới ribô thể liên kết dần lại tao thành chuỗi protein. Sau đó protein được ribô thể nhả vào tế bào chất.

BÀI TẬP

1. Hãy vẽ mô hình kiến trúc của 2 sợi xoắn DNA với ít nhất 12 đôi nucleotides.
2. Hãy trả lời những câu hỏi sau đây:
   a. Thế nào là sự tổng hợp protein?
   b. Sự tổng hợp protein xảy ra ở đâu?
   c. Có bao nhiêu loại amino acids trong cơ thể sinh vật?
   d. Nhà bác học nào đã khám phá và tạo ra mô hình kiến trúc phân tử DNA.
   e. Mỗi nucleotide của phân tử DNA gồm những chất gì?
   f. Adenine luôn luôn đi với base nào trong DNA?
   g. Cytosine luôn luôn đi với base nào trong DNA?
   h. Sự khác biệt nào giữa phân tử DNA và RNA?

i. Nhiệm vụ của bộ 3 tín hiệu là gì?

j. Protein được tổng hợp như thế nào từ những amino acids?

3. Hãy điền vào những khoảng trống dưới đây:

Hiện tượng tạo thành protein còn gọi là sự __________ . Có tới cả hàng triệu loại protêin khác nhau được tạo thành từ __________ loại amino acids. Sự tổng hợp protein xảy ra trên __________ . Sự tổng hợp protein được điều khiển bởi một hợp chất gọi là __________ .

Kiến trúc cấu tạo của DNA được khám phá vào năm 1953 nhờ __________ và __________ . Họ tạo ra __________ của DNA. Đó là một thể hình xoắn ốc với 2 sợi cuốn vào nhau như một thang giây xoắn lại. Thành thang giây này được cấu tạo bởi những phân tử __________ và __________ (deoxyribose). Giữa 2 sợi là 4 loại base Nitro: __________ , __________ , __________ , và __________ .

Những phân tử RNA tổng hợp proteins. RNA được tạo thành bởi những nucleotides. Mỗi nucleotide gồm có một __________ , một __________ (ribose) và 1 trong 4 loại base Nitro: __________, __________ , __________ , và __________ .

4. Đúng hay Sai:

____ a. Phân tử DNA là một sợi đơn.

____ b. Ribose là đường của phân tử RNA.

____ c. Sự chuyển dịch là sự tạo thành tRNA tu mRNA.

____ d. Những tín hiệu di truyền của RNA là A, C, T và G.

____ e. Phân tử mRNA chứa nhiều nucleotides hơn phân tử tRNA.

5. Hãy vẽ sư phiến dich phân tử RNA tữ phân tử DNA

Packet 27: CHROMOSOMES & HEREDITY

NEW WORDS:

linkage:	sự liên kết
linkage group:	nhóm liên kết
sex chromosome:	nhiễm thể định tính
sex determination:	sự quyết định tính
genetic discovery:	sự khám phá về hiện tượng di truyền
fruit fly: (Drosophila Melanogaster)	ruồi dấm (tên khoa học của Ruồi dấm)
sex linkage:	sự liên kết của tính di truyền với nhiễm thể định tính.
mutation:	sự ngẫu biến hay đột biến.
mutant:	vật chịu sự ngẫu biến
albinism:	bạch tạng
pigment:	sắc tố
crossing over:	sự giao thoa (2 nhiễm thể bắt chéo nhau, trao nhau một hay vài đoạn)
purebred (thoroughbred):	thuần chủng
immunization:	tính miễn nhiễm (tính tự kháng cự để chống nhiễm trùng).
hybridizing:	sự lai giống

TEXT

By the time Mendel's laws were stated, biologists were familiar with chromosomes and believed they were carriers of hereditary traits. We all know that each trait is determined by at least one gene. Each chromosome usually contains many different genes. All genes in a chromosome stay together in line and usually do not separate. They are linked together. This is called **linkage.**

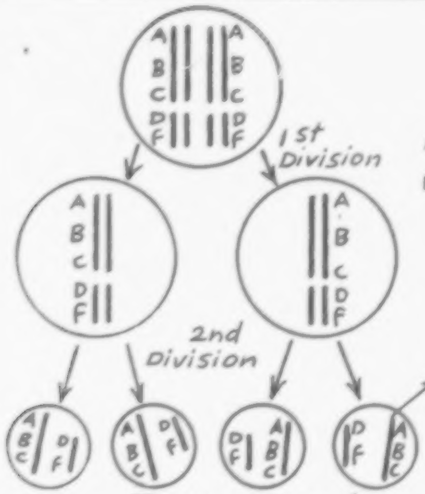


Fig. 1A. Types of Gametes

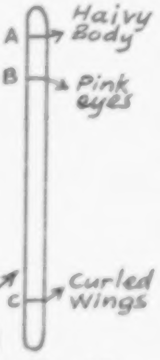


Fig. 1B

Let's look at fig. 1B. We see that if an individual (a fly) inherits a hairy body it must also inherit pink eyes and curled wings. These traits are linked together and are called a **linkage group.**

During meiosis, each pair of chromosomes lines up independently of other chromosome pairs. Genes on different chromosomes of the same pair are separated from one another (see fig. 1A).

27.1. SEX DETERMINATION

Scientists like to use fruit flies (Drosophila Melanogaster) in the laboratories for their experiments because the life cycle of these flies is only 10 to 15 days, and it is easy to distinguish a male from a female (see fig.2, p.4).

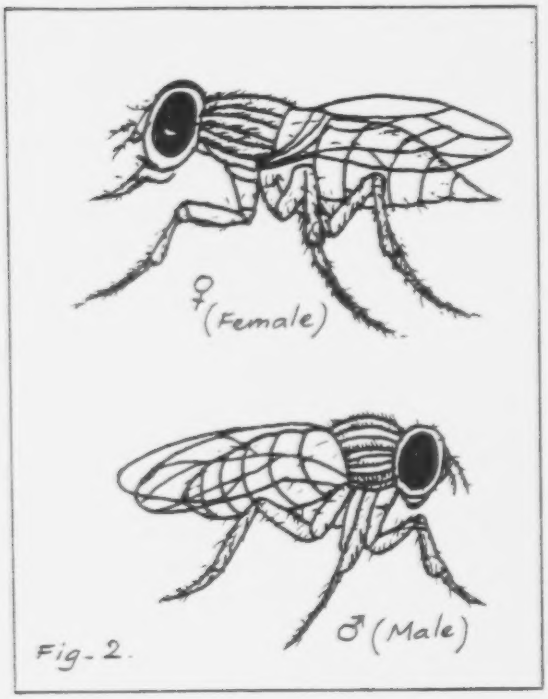
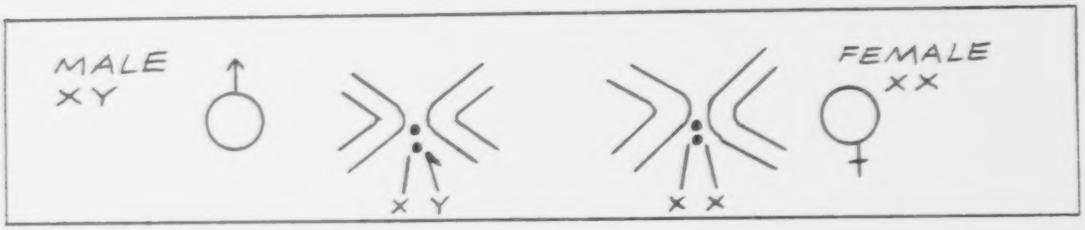


Fig. 2.

Each fruit fly has 4 pairs of chromosomes: 3 regular paired chromosomes and one sex paired chromosome. There are 2 kinds of sex chromosomes: the rod-shaped chromosome called X, and the hook-shaped chromosome called Y. The female has 2 chromosomes XX while the male has 2 chromosomes, one X and one Y: XY.

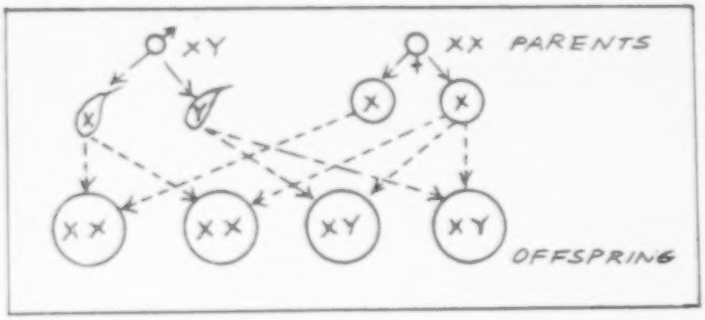


In the female, when eggs are formed, the sex paired chromosome XX is segregated. Each egg contains an X chromosome. In the male, when sperms are formed, the sex paired chromosome XY is also segregated. Each chromosome enters a sperm. Thus, half of the sperms contain the X chromosome and half contain the Y chromosome.

If a sperm with the X chromosome fertilizes an egg with the X chromosome, the new individual has XX paired chromosmes. It will be a female. If a sperm with a Y chromosome fertilizes an egg with an X chromosome, the new individual has

XY paired chromosomes. It will be a male. So, the male determines the sex of the offspring.

♀ ♂	X	Y
X	XX	XY
X	XX	XY



27.2. SEX CHROMOSOMES

Thomas H. Morgan, an American scientist, made a genetic discovery in fruit flies. When he noticed that the male was smaller than the female. Morgan and his associates grew thousands of red-eyed flies generation after generation. Among them they found one fly that had white eyes. This white-eyed fly was a male. Morgan mated the white-eyed male with a red-eyed female. All flies of the F1 generation had red eyes. Morgan concluded that the red-eyed trait was dominant over the white-eyed trait which was recessive. Morgan then mated the flies of the F1 generation to produce an F2 generation. The result was 3/4 red-eyed flies and 1/4 white-eyed flies. This matched Mendel's work. A surprise for Morgan and his associates was that only male fly had white eyes. How could Morgan explain this? He discovered that the white color (trait controlled by genes) was linked with sex chromosomes. This was called **sex-linkage**.

After many experiments, Morgan and his associates concluded that the gene for the eye color was in X chromosome, not in the Y chromosome. If we call X the red-eyed chromosome and X the white eyed chromosome, we have the following combinations:

X X = female, pure red eyed
X X = female, hybrid, red-eyed
X Y = male, red-eyed
X Y = male, white-eyed

27.3. MUTATIONS

From time to time, an individual is born with a trait quite different from any trait of its parents. This sudden genetic change is called a **mutation**. The individual that has a mutation is called a **mutant**. In 1791, a farmer found a short-legged sheep among long-legged sheep in his farm. This was a mutation (see fig 3).

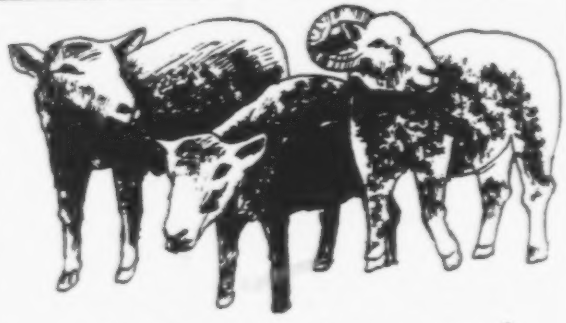


Fig.3 An Unusual Short-Legged Sheep Between the two Normal-Legged sheep.

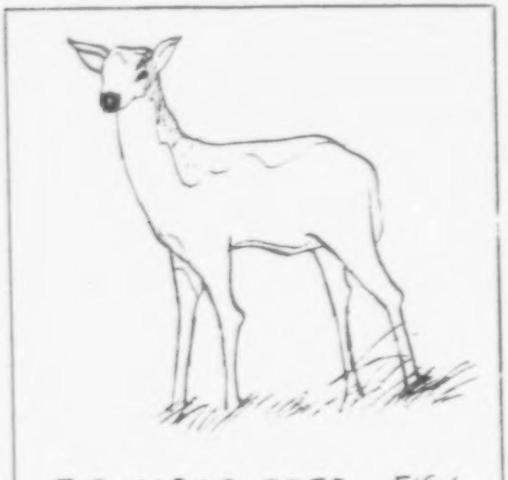
Mutations create more species in the living world. Some mutants can survive and adapt to the environment. But usually, the mutations that occur are harmful.

If a plant develops without chlorophyll, for example, the plant will die. If a bird is born with short legs and small wings, it cannot fly. Thus, it must creep and cannot survive.

There are 2 types of mutation: gene mutations and chromosome mutation.

27.3.1. GENE MUTATIONS

We know the DNA code is very important for protein synthesis. When the code of a DNA molecule is changed, one amino acid is out of place or disappears. The result is an abnormality, or mutation, in the organism.



THE ALBINO DEER. FIG. 4

For example, the albino deer (see fig. 4) is a mutant. This albino deer lacks a **pigment** called melanin. The lack of melanin appears pinkish in the skin and eyes, and white in the hair. This mutation is caused by changing one base of the triplet of DNA, and a wrong amino acid is placed in the protein chain. The result is the lack of melanin.

27.3.2. CHROMOSOME MUTATIONS

Chromosome mutations are more drastic than gene mutations because each chromosome contains so many genes. In the division of cells, (mitosis or meiosis), some chromosmes may be broken or some parts of them could be lost. Sometimes, when the number of chromosomes in a cell suddenly increases, some genes of one chromosome may **cross over** to the other chromosome, and the sequence of genes in a chromosome can be reversed (see fig. 5).

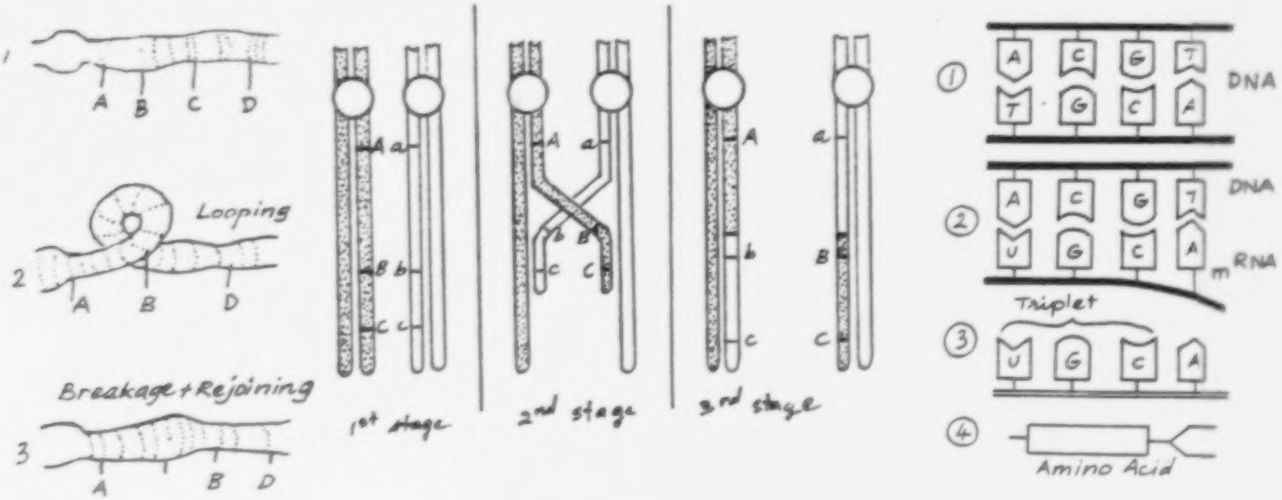

1
A B C D
Looping
2
A B D
Breakage + Rejoining
3
A B D
A a
B b
C c
1st stage
2nd stage
3rd stage
①
DNA
A C G T
T G C A
②
DNA
mRNA
A C G T
U G C A
Triplet
③
U G C A
④
Amino Acid

Fig.5

There are several causes of mutations: radiation such as X rays, chemicals, tar, smoke, smog, and other agents.

For example: The drug LSD causes the breakage of chromosomes in the sperm and ovum of the parents. It will result in the birth of abnormal infants. Leukemia, cancer of white blood cells, is caused by the atom bomb (as proven through experiments with survivors in Hiroshima and Nagasaki). It results by replacing one base to another.

27.4. USING GENETICS

People can make animals and plants better and better. They can select parents with good traits for mating. After several generations, the breeders develop **purebreds.** Purebreds carry a trait that is controlled by 2 dominant genes or 2 recessive genes. People can predict exactly what the offspring will be. People use this method for cattle, horses, chickens, and plants. Another method of breeding is hybridizing. For example, a female horse is mated with a male donkey to produce a mule.

Crops may be ruined by diseases. Scientists are hard at work on breeding to find traits immune to the diseases.

EXERCISES

1. Use a Punnett Square method to predict the percentage of males and females if the father has the XY chromosome pair and the mother has the XX chromosome.

2. Answer the following questions:
   - a. What is linkage?
   - b. Which one determines the sex of the offspring , the male or the female?
   - c. How many pairs of chromosomes does a fruit fly have?
   - d. What is a mutation?
   - e. Is the red-eyed trait recessive in the fruit fly?
   - f. What is the result in the offspring if a red-eyed male mates with a white-eyed female? Use checkerboard to explain.
   - g. How many types of mutation are there in the living world?
   - h. What are purebreds?
   - i. What is the result of the mating between a male donkey and a female horse?

j. What is crossing-over?

3. Complete the paragraph below:

Usually, all genes stay together in a chromosome. This is called ____________ .

Scientists like to use fruit flies for experiments in the laboratories because their life is ___________ and it is easy to distinguish a ____________ from a female. ___________ and his associates grew thousands of red-eyed fruit flies. Among them they found one fly that had white eyes. This white-eyed fly was a ___________ .

From time to time, an individual is born with a trait quite different from any trait of its parents. This sudden genetic change is called a ___________ . There are 2 types of mutation. They are ___________ and ___________.

. True of false

____ a. The drug LSD causes leukemia.

____ b. The albino animal lacks a pigment called melanin.

____ c. The result of an F1 generation is always 3/4 with dominant trait and 1/4 with recessive trait.

____ d. The female has 2 chromosomes XY.

____ e. The male determines the sex of the offspring.

BÀI ĐỌC

Cũng vào khoảng thời gian Mendel tìm ra những định luật di truyền, nhiều khoa học gia đã làm quen với nhiễm thể và khám phá ra chính những nhiễm thể này mang các đặc tính di truyền. Mỗi đặc tính thường được quyết định bởi ít nhất một yếu tố di truyền (gene) trên nhiễm thể. Mỗi nhiễm thể mang nhiều yếu tố di truyền khác nhau. Tất cả những yếu tố này nằm theo một dọc dài trên cùng một nhiễm thể. Đó là hiện tượng **liên kết**.

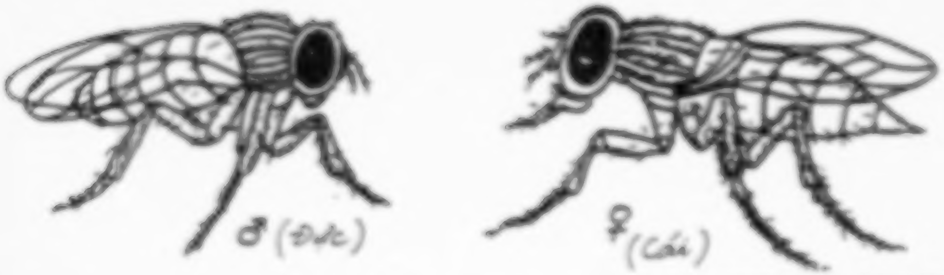
Trên sợi nhiễm thể ở hình 1B, ta thấy nhiều genes nằm trên đó: yếu tố lông xù, mắt đỏ và cánh cong trên cùng một nhiễm thể sẽ di truyền cùng một lúc sang thế hệ con. Những genes này được gọi là **nhóm liên kết**.

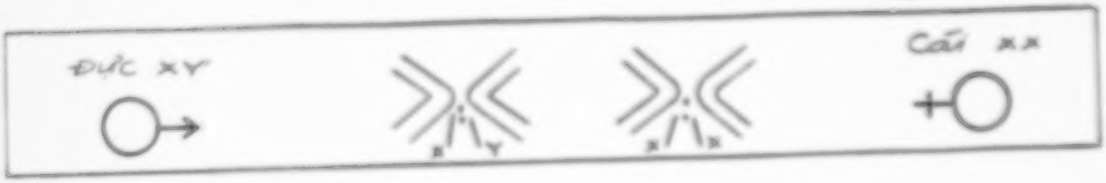
Trong giản phân giảm nhiễm, mỗi đôi nhiễm thể hoàn toàn biệt lập với những đôi nhiễm thể khác. Những yếu tố di truyền trên mỗi nhiễm thể của từng đôi sẽ phân ly biệt lập (hình 1A).

27.1. SỰ QUYẾT ĐỊNH TÍNH

Các khoa học gia thường thực nghiệm với loài Ruồi Dấm (Drosophila Melanogaster) vì đời sống của giống ruồi này chỉ khoảng chừng 10 tới 15 ngày; lại sinh sản mau và dễ phân biệt con đực với con cái (xem hình 2).

Ruồi dấm có 4 đôi nhiễm thể: 3 đôi thường và một đôi định tính. Có 2 loại nhiễm thể định tính: nhiễm thể định tính hình que X, và nhiễm thể hình móc Y. Con cái có đôi XX, con đực có đôi XY.

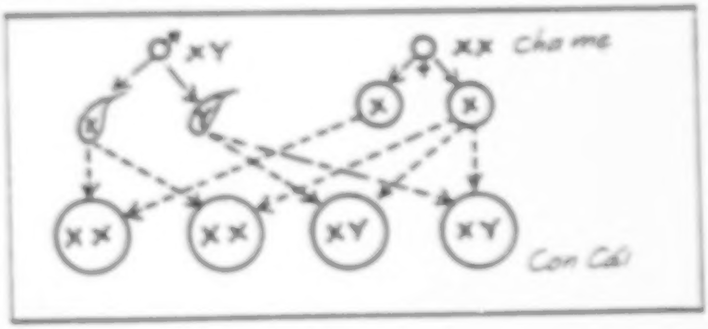




Ở con ruồi dấm cái, khi trứng được thành lập, đôi nhiễm thể XX phân ly, mỗi nhiễm thể đi vào mỗi trứng (giao tử cái). Ở con đực, khi giao tử đực được thành lập, đôi nhiễm thể XY cũng phân ly, mỗi nhiễm thể cũng đi vào mỗi giao tử. Kết quả là toàn thể giao tử cái mang X trong khi một nửa số giao tử đực mang X; một nửa mang Y.

Nếu giao tử đực X thụ tinh với giao tử cái X, trứng được tạo thành sẽ có đôi nhiễm thể XX và sẽ nở ra con ruồi dấm cái. Nếu giao tử đực Y gặp giao tử cái X, trứng được tạo thành sẽ có đôi nhiễm thể XY và sẽ nở ra con ruồi dấm đực. Như vậy, chính con đực đã quyết định giống chứ không phải con cái.

♀ \ ♂	X	Y
X	XX	XY
X	XX	XY



27.2. NHIỄM THỂ ĐỊNH TÍNH

Thomas H. Morgan, một khoa học gia Mỹ đã khám phá ra nhiễm thể định tính trong hiện tượng di truyền. Ở Ruồi Dấm, con đực nhỏ hơn con cái. Morgan vã các cộng sự viên đã thực nghiệm với cả ngàn con Ruồi Dấm. Nhưng con nãy toàn có mắt đỏ trừ một con Ruồi Dấm đực mắt trắng. Morgan cho con ruồi dấm mắt trắng nãy phối hợp với một con ruồi dấm cái mắt đỏ. Thế hệ F1 sinh ra toàn ruồi mắt đỏ. Morgan kết luận rằng yếu tố mắt đỏ lã tính chủ, yếu tố mắt trắng lã tính liệt. Sau đó, Morgan cho những ruồi mắt đỏ của thế hệ F1 phối hợp với nhau, sinh ra thế hệ F2 với tỷ lệ: 3/4 ruồi mắt đỏ, vã 1/4 ruồi mắt trắng. Sự kiện nãy phù hợp với định luật Mendel. Tuy nhiên, một điều lạ lã tất cả ruồi mắt trắng đều lã ruồi đực. Morgan giải thích sự kiện nãy như thế não? Morgan khám phá ra yếu tố mãu sắc (tính đước quyết định bởi genes) nằm trên nhiễm thể định tính chứ không phải trên nhiễm thể thường. Đó lã sự liên kết tính di truyền với nhiễm thể định tính.

Sau nhiều cuộc khảo nghiệm, Morgan vã các cộng sự viên đi đến kết luận lã yếu tố di truyền quyết định mãu mắt ở ruồi dấm chỉ nằm trên nhiễm thể X chứ không có trên nhiễm thể Y. Vậy nếu ta gọi X^e lã nhiễm thể quyết định mãu mắt đỏ, X^a lã nhiễm thể chỉ định mãu mắt trắng, ta có những bộ nhiễm thể sau:

X^eX^e = con cái, mắt đỏ thuần chủng

X^eX^a = con cái, mắt đỏ lai

X^eY = con đực, mắt đỏ

X^aY = con đực, mắt trắng

27.3. SỰ ĐỘT BIẾN (ngẫu biến)

Đôi khi ta thấy một sinh vật con có vãi phần ở cơ thể hoàn toàn khác biệt hẳn cha lẫn mẹ. Sự xuất hiện đột ngột này gọi là sự ngẫu biến hay đột biến. Năm 1971, một trại chủ ở Mỹ thấy trong đám cừu chân dài trong trại của ông cũng có một con cừu chân ngắn khác hẳn những con khác trong đàn cừu, khác luôn cả cha mẹ sinh ra nó. Đây không phải là hiện tượng di truyền mà chỉ là một tính lạ xuất hiện đột ngột (hình 3).

Những hiện tượng đột biến làm phong phú thêm sắc thái của những sinh vật. Vài loại sinh vật đột biến có thể thích ứng với môi trường sống. Nhưng thường thì sự đột biến gây tai hại cho sinh vật. Ví dụ: một cây mà không có diệp lục tố sẽ chết; một con chim cánh ngắn chân ngắn, không bay được mà chỉ có một cách di chuyển duy nhất là bò. Những sinh vật này sẽ tự tận diệt.

Có 2 loại đột biến: sự đột biến của những yếu tố di truyền và sự đột biến của nhiễm thể.

27.3.1. Sự đột biến của yếu tố di truyền: Chúng ta biết tín hiệu ở DNA rất quan trọng trong sự tổng hợp protein. Khi những tín hiệu này thay đổi có thể làm xáo trộn thứ tự của các phân tử amino acid hay làm một phân tử amino acid mất đi. Sự tổng hợp protein sẽ không hoàn hảo. Kết quả là gây nên những hình dị bất thường ở sinh vật.

Thí dụ: Ở loài cừu lông trắng (hình 4). Loại cừu này thiếu sắc tố melanin. Sự thiếu sắc tố melanin làm màu da không xẫm nổi trở nên hồng lợt, lông trắng toát. Ở người, thiếu sắc tố melanin sẽ bị chứng bạch tạng. Nguyên nhân gây ra là bởi sự thay đổi chỗ của một base Nitro trong bộ ba tín hiệu của DNA khiến một phân tử amino acid bị đặt sai chỗ trong chuỗi protein. Kết quả là melanin không thành lập được.

23.3.2. Sự đột biến của nhiễm thể: Nhiễm thể đột biến gây ảnh hưởng mạnh trên cơ thể sinh vật hơn những genes đột biến vì trong mỗi nhiễm thể chứa nhiều genes. Nhiễm thể thường bị đột biến trong thời kỳ gián phân (đẳng nhiễm và giảm nhiễm); lúc đó, nhiễm thể có thể bị gãy rời, hoặc vài phần bị mất. Đôi khi, trong tế bào số nhiễm thể đột nhiên tăng lên, vài đoạn của những đôi nhiễm thể tiếp cận giao thoa và trao đổi nhau khiến cấu tạo nhiễm thể thay đổi hẳn, hoặc giả thứ tự những genes trong nhiễm thể bị đảo lộn. Kết quả của tất cả những hiện tượng trên là sự đột biến (hình 5).

Nhiều nguyên nhân gây ra hiện tượng đột biến: tia quang tuyến X, các hóa chất, nhựa cây bị đốt, khói, sa mù và nhiều yếu tố khác. Thí dụ như thuốc an thần LSD gây nên sự gãy đổ của những nhiễm thể ở tinh trùng và noãn. Kết quả của thuốc này tạo ra một đứa trẻ bất thành nhân dạng. Ung thư máu là loại bịnh có số lượng bạch huyết cầu tăng lên quá nhiều mà vô dụng, trong khi hồng huyết cầu không được sinh sản thay thế những hồng huyết cầu già đã chết. Nguyên nhân gây nên bởi những tia quang tuyến của bom nguyên tử (khảo nghiệm ở người Nhật còn sống sót trên Hiroshima và Nagasaki sau thế chiến II). Kết quả là ở phân tử DNA một base nitro bị thay thế bởi một base khác.

27.4. ỨNG DỤNG SỰ HIỂU BIẾT VỀ KHOA DI TRUYỀN HỌC

Người ta ứng dụng những hiểu biết về khoa di truyền học để làm cho sinh vật có phẩm chất ngày một khá hơn. Sau nhiều năm chăn nuôi, trồng tỉa; các nông gia, các trại chủ tạo được những **vật thuần chủng**. Vật thuần chủng mang một tính duy nhất, có thể là tính chủ mà cũng có thể là tính liệt. Các nhà chăn nuôi trồng tỉa thường giữ lấy tính thuần chủng tốt. Người ta có thể dự đoán trước những sinh vật của thế hệ sau sẽ như thế nào. Phương pháp chọn giống và loại trừ những tính yếu kém thường được áp dụng cho trâu bò, gà, ngựa và cây ăn trái, mùa màng.

Nhiều khi mùa màng bị thất thu vì những vi khuẩn hủy hoại. Các khoa học gia đã nát óc nghĩ ra cách gây giống những ngô, lúa có tính **miễn nhiễm** với vài loại vi khuẩn mà không cần dùng thuốc diệt trùng (thuốc diệt trùng nhiều khi làm hại cây). Người ta còn tạo ra những loài lai của hai giống hoàn toàn khác nhau. Ví dụ như một con ngựa cái phối hợp với con lừa đực sẽ sinh ra con la.

BÀI TẬP

1. Dùng bảng phân tích để tiên đoán tỉ số nam và nữ sinh ra nếu người cha có đôi nhiễm thể định tính XY và người mẹ có đôi XX.
2. Hãy trả lời những câu hỏi sau đây:
    a. Thế nào là sự liên kết?
    b. Con đực hay con cái quyết định tính cho thế hệ sau?
    c. Con Ruồi Dấm co bao nhiêu đôi nhiễm thể?
    d. Hiện tượng ngẫu biến là gì?
    e. Ở Ruồi Dấm có phải tính mắt đỏ là tính liệt?
    f. Kết quả ở thế hệ sau sẽ như thế nào nếu phối hợp một

con ruồi dấm đực mắt trắng với một con ruồi dấm cái mắt đỏ.

g. Có bao nhiêu loại ngẫu biến? Kể ra?

h. Thế nào là vật thuần chủng?

i. Nếu cho 1 con ngựa cái phối hợp với một con la đực, kết quả sẽ ra sao?

j. Sự giao thoa là gì?

3. Hãy điền vào những khoảng trống dưới đây:

Những yếu tố di truyền thường nằm trên cùng một nhiễm thể. Hiện tượng đó gọi là ________.

Các khoa học gia thích dùng ruồi dấm trong những cuộc khảo nghiệm vì loài vật này có đời sống ________ và dễ phân biệt ____________ với con cái. ____________ và các cộng sự viên đã nuôi và khảo sát cả ngàn con ruồi dấm mắt đỏ trong phòng thí nghiệm. Một ngày kia, họ thấy giữa đám ruồi mắt đỏ, có một con mắt trắng. Con ruồi mắt trắng lại là con ________.

Đôi khi, một sinh vật ra đời có những tính khác hẳn cha hoặc mẹ. Sự biến đổi đột ngột trên cơ thể sinh vật con này gọi là sự ________ . Có 2 loại biến đổi. Đó là ________ và ____________ .

4. Đúng hay Sai:

____ a. Thuốc LSD gây ra ung thư máu.

____ b. Bệnh bạch tạng gây ra bởi thiếu sắc tố melanin.

____ c. Luôn luôn ở thế hệ F1, tỉ số của tính chủ là 3/4 và của tính liệt là 1/4.

____ d. Con cái có đôi nhiễm thể định tính XY.

____ e. Con đực quyết định tính ở thế hệ sau.

Packet 28: HUMAN GENETICS

NEW WORDS

human heredity:	sự di truyền ở người
siblings:	anh chị em cùng bố mẹ
twins:	anh chị em sinh đôi
triplets:	sinh ba
quadruplets:	sinh tư
quintuplets:	sinh năm
fraternal twins:	sinh đôi giả (2 đứa trẻ tạo thành do 2 trứng và 2 tinh trùng khác nhau)
indentical twins:	sinh đôi thật (2 đứa trẻ được tạo thành do một trứng và một tinh trùng sau khi phối hợp phân chia ra).
ovum (pl. ova):	trứng ở người đàn bà
sex-linked trait:	tính di truyền nằm trên nhiễm thể định giống.
color blindness:	bệnh không phân biệt được màu sắc.
hemophilia:	bệnh huyết hữu.
PKU:	bệnh tâm trí (trí khôn không phát triển).
sickle-cell anemia:	bệnh hồng huyết cầu hình lưỡi liềm.
recipient :	người nhận máu

TEXT

Knowledge of genetics has come from experiments with organisms such as pea plants, fruit flies, and bacteria. Very few experiments about genetics have been done on humans. However, the genetic events that happen in plants are the same in humans.

Humans have 46 chromosomes (23 pairs). Forty four of them are regular chromosomes (22 pairs), and the remaining two are sex chromosomes (1 pair).

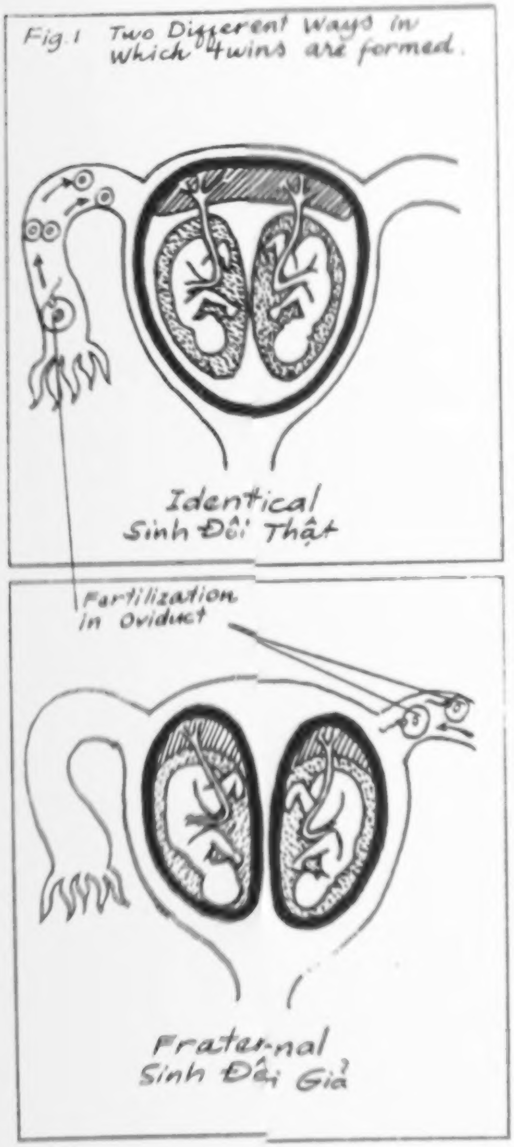


Fig. 1 Two Different Ways in Which twins are formed.

The female has 44 regular chromosomes and one sex paired chromosome XX. The male has 44 regular chromosomes and one sex paired chromosome XY.

During the formation of gametes, the sex paired chromosome is separated. Each sex chromosome enters into a gamete. When ova (eggs) are formed, the XX chromosome pair segregates. Each ovum contains a single X chromosome and 22 regular chromosomes. When sperms are formed, the XY chromosome pair segregates, too. So half of the sperms contain the the X chromosome and 22 regular chromosomes, and half contains the Y chromosome and 22 regular chromosomes.

Thus, there is only one kind of eggs (ova) in the female but 2 different kinds of sperms in the male.

Genetics have developed ways to learn about **human heredity**. These include studying siblings and twins, sex-linked traits in humans, and other genetic disorders.

28.1. SIBLINGS AND TWINS: Children of the same parents are called **siblings**. They are alike in some traits but they also have some different traits from each other, because they carry different combinations of genes. Two children of the same parents who are born together are called **twins**. Three who are born together are called **triplets**. Four who are born together are called **quadruplets**. Five who are born together are called **quintuplets** (see fig. 1 & 2).

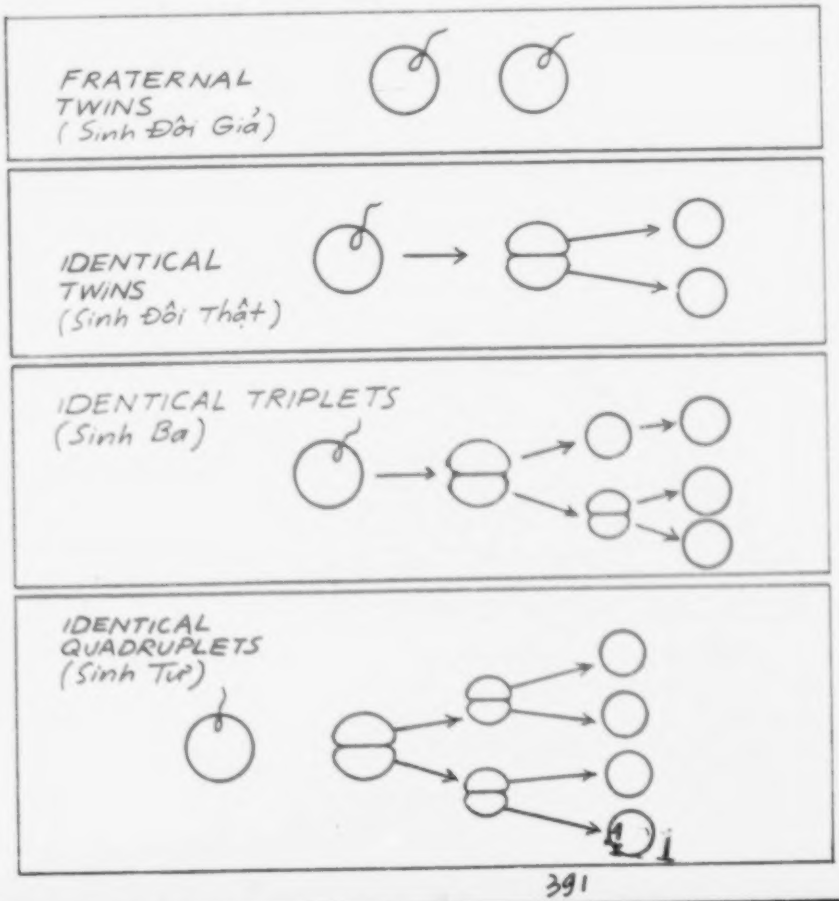
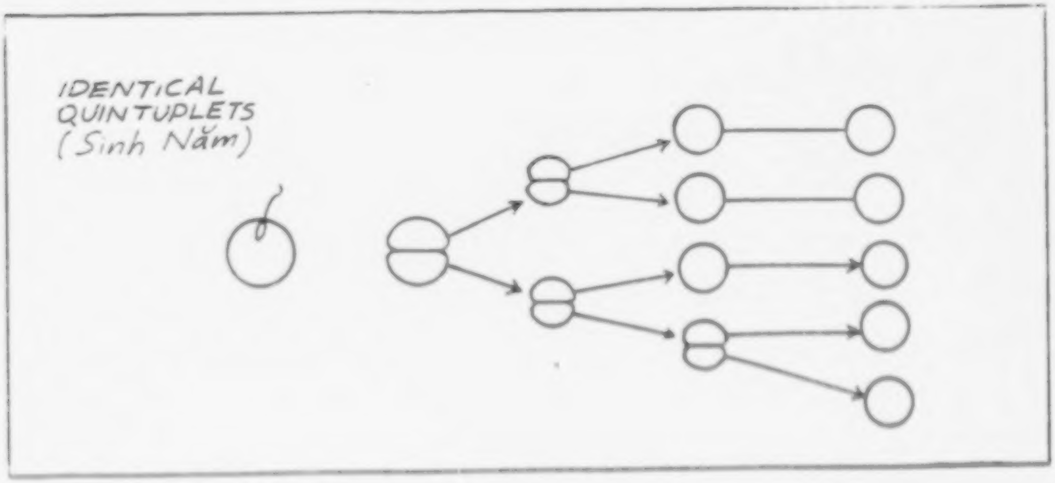

FRATERNAL TWINS
(Sinh Đôi Giả)
IDENTICAL TWINS
(Sinh Đôi Thật)
IDENTICAL TRIPLETS
(Sinh Ba)
IDENTICAL QUADRUPLETS
(Sinh Tư)

Fig. 2 The Formation of Twins, Triplets, Quadruplets & Quintuplets



There are 2 types of twins: **fraternal twins** and **identical twins**. In the case of fraternal twins, two fetuses develop from two fertilized eggs. Each egg is fertilized by a different sperm. This event occurs when the mother produces 2 eggs at the same time. After fertilization, the two zygotes develop separately in the mother's uterus. Twins of this type are **siblings**. They may be two brothers, two sisters, or a brother and a sister.

Identical twins look alike. They are always of the same sex. They develop from one fertilized egg. During the first division of the zygote, it is split into 2 embryos which eventually become two fetuses. These embryos have the same placenta. Identical twins have the same traits controlled by the same genes. Triplets, quadruplets and quintuplets are often identical.

28.2. SEX-LINKED TRAITS IN HUMANS

Before we discuss human heredity further, we should remember that the sex chromosomes are always in pairs (except in the gametes) and have partner genes XX or XY.

28.2.1. Color blindness: Some people cannot distinguish the color red from the color green. They see both colors red and green as shades of gray. They have color blindness. Color blindness appears more often in males than in females. This indicates that color blindness is sex-linked. The gene for color blindness is located on the X chromosome. In the female, the normal gene (X^N) is dominant over the recessive gene for color blindness (X^b). So, this female looks normal for color vision. In the male, there is only X chromosome. So, this male is normal if the X chromosome carries the normal gene (X^N) or this male is color-blind if the X chromosomes carry the gene for color blindness (X^b). The Y chromosome is blank.

We have the following combinations:

$X^N X^N$: a normal female.
$X^N X^b$: a carrier female. She is free of color blindness.
$X^b X^b$: a color-blind female.
$X^N Y$: a normal female.
$X^b Y$: a color-blind male.

The color-blind trait is always located on the X chromosome. We have 4 crosses that may happen as the followings:

♀ \ ♂	X^N	Y
X^N	$X^N X^N$	$X^N Y$
X^N	$X^N X^N$	$X^N Y$

♀ \ ♂	X^N	Y
X^N	$X^N X^N$	$X^N Y$
X^b	$X^N X^b$	$X^b Y$

♀ \ ♂	X^b	Y
X^N	$X^N X^b$	$X^N Y$
X^N	$X^N X^b$	$X^N Y$

♀ \ ♂	X^b	Y
X^N	$X^N X^b$	$X^N Y$
X^b	$X^b X^b$	$X^b Y$

28.2.2. Hemophilia: Hemophilia, or "bleeder disease", is also a sex-linked trait. People with hemophilia lack a necessary substance for blood clotting. Because of the lack of the clotting substance, people with hemophilia may die from loss of blood even from minor wounds. Scientists have noticed that hemophilia has appeared in males only.

Some royal families of England, Russia, and Spain have hemophilia. Queen Victoria of England had two hemophiliac sons and two daughters who had two hemophiliac sons. So, Queen Victoria and her daughters were hemophiliac carriers. The gene for hemophilia is on the X chromosome (X^h). In a female, the normal gene (X^N) is dominant over the recessive gene for hemophilia (X^h).

We have the following combinations:

X^NX^N: a normal female
X^NX^h: a carrier female. She is free of hemophilia.
X^NY : a normal male.
X^hY : a bleeder male.

The combination X^hX^h can cause a bleeder female, but the embryos with this combination cannot survive.

28.3. OTHER DISORDERS:

28.3.1. Down's Syndrome: Down's Syndrome is caused by the existence of an extra chromosome in all body cells. Patients with Down's Syndrome have 47 chromosomes instead of 46. Down's Syndrome may result in severe mental retardation with some physical abnormalities, such as weak muscles and an enlarged tongue.

28.3.2. PKU (phenylketonuria): Phenylketonuria is a genetic disease in infants. The disease is caused by a mutant gene which causes enzyme trouble. This results in brain damage. Treatment does not change the genes but can prevent the brain damage.

28.3.3. Sickle-cell anemia: Sickle-cell anemia is a serious blood disease caused by gene mutation. People with sickle-cell anemia have sickle-shaped red blood cells. These red blood cells cannot carry enough oxygen to the body tissues. A wrong amino acid is caused by the misplacing of DNA molecules in a chromosome. One wrong amino acid that changes the protein chain is enough to cause the damage. Once the mutant gene occurs, it can be passed on to the offspring.

28.3.4. Mongolian idiocy: Mongolian idiocy can occur in all races. The vitim has a swollen face which looks like a Mongolian's face. Mongolian idiocy is caused by the extra chromosome in all body cells. Children who have Mongolian idiocy are developed from zygotes with 47 chromosomes instead of 46 chromosomes. This extra chromosome causes severe mental retardation.

28.4. BLOOD TYPE HEREDITY

There are 4 types of human blood. They are AB, A, B, and O (see packet 10). Sometimes, during transfusions, the red blood cells from the donor clump together and clog the blood vessels of the receiver. This clumping is dangerous and may cause the death of the **receiver, or recipient.**

A child inherits only one gene from each parent. The chart below shows the matings and the possible blood types of the offspring.

INHERITANCE OF BLOOD TYPES

Blood types of parents	Blood types possible for children	Blood types not possible for children
O x O	O	A, B, AB
O x A	O, A	B, AB
A x A	O, A	B, AB
O x B	O, B	A, AB
B x B	O, B	A, AB
A x B	O, A, B, AB	All are possible
O x AB	A, B	O, AB
A x AB	A, B, AB	O
B x AB	A, B, AB	O
AB x AB	A, B, AB	O

EXERCISES

1. Draw a checkerboard to predict what might happen to the offspring if the father is a normal male and the mother is a color-blind female.
2. Answer the following questions:
   a. What are the differences between twins and siblings?
   b. How many types of twins are there in humans?
   c. How many chromosomes are there in human cells?
   d. What is color blindness?
   e. How many chromosomes does a patient with Down's Syndrome

have?

f. Why does hemophilia occur only in the male?

g. Is sickle-cell anemia dangerous? Explain.

h. How many blood types do people have?

i. Why do scientists call a disease "Mongolian idiocy"?

j. What is the cause of PKU?

3. Complete the paragraph below:

The children born together who have the same parents are called ____________ . If two fetuses develop from two separated eggs, they are called ______________ . If two fetuses develop from one fertilized egg, they are called ____________ .

Some people cannot distinguish the color red from the color green. They have color blindness. Color blindness appears more often in _____________ than in ______________ .

______________ is a genetic disease in infants. It causes severe mental retardation.

______________ is a blood disease that is caused by gene mutation. The red blood cells of this disease cannot carry enough _______________ for the tissues.

4. True or False

_____ a. Males have one sex-paired chromosome named XX.

_____ b. The fruit flies have 23 pairs of chromosomes.

_____ c. Down's Syndrome is caused by the wrong placement of an amino acid molecule.

_____ d. PKU is caused by an extra chromosome in human cells.

_____ e. The sickle red blood cells cannot carry enough oxygen for body tissues.

BÀI ĐỌC

Phần lớn những khám phá về hiện tượng di truyền là những cuộc khảo nghiệm ở cây đậu, ruồi dấm và vi khuẩn. Rất ít những khám phá về sự di truyền được thực hiện ở người. Tuy nhiên những hiện tượng di truyền ở người cũng giống hệt như ở các sinh vật khác.

Ở người ta có 46 nhiễm thể (hay 23 đôi), trong số đó 44 nhiễm thể thường (22 đôi) và 2 nhiễm thể định tính (1 đôi). Như vậy, ở đàn bà có 44 nhiễm thể thường và một đôi nhiễm thể định tính XX. Ở đàn ông có 44 nhiễm thể thường và một đôi nhiễm thể định tính XY.

Khi giao tử được thành lập, vì đôi nhiễm thể định tính phân ly nên mỗi nhiễm thể đi vào mỗi giao tử. Ở đàn bà, khi trứng thành lập đôi nhiễm thể XX phân ly do đó mỗi trứng (hay noãn) chỉ có một nhiễm thể X và 22 nhiễm thể thường. Ở đàn ông, khi tinh trùng thành lập, đôi nhiễm thể XY phân ly. Vì vậy mà một nửa số tinh trùng sẽ có một nhiễm thể X với 22 nhiễm thể thường; trong khi nửa số còn lại sẽ có một nhiễm thể Y với 22 nhiễm thể thường. Vậy ở đàn bà chỉ có một loại noãn trong khi ở đàn ông có tới 2 loại tinh trùng.

Ngày nay, các nhà di truyền học khảo sát những hiện tượng di truyền ở người. Những hiện tượng này được nghiên cứu ở những người trong cùng gia đình như anh chị em ruột, anh em song sinh. Các nhà di truyền học còn nghiên cứu những đặc tính trên nhiễm thể định giống ở người và những căn bệnh di truyền.

28.1. ANH CHỊ EM RUỘT VÀ CẶP SONG SINH

Những trẻ cùng chung cha mẹ gọi là anh chị em ruột. Chúng có những nét hao hao, có những điểm giống mà cũng có những điểm khác. Nguyên do là chúng mang nhiều bộ genes khác nhau.

Hai đứa trẻ chung bố mẹ và ra đời cùng một thời gian được gọi là song sinh. Người ta có thể sinh đôi, sinh ba, sinh tư hay sinh năm.

Có 2 loại song sinh: **song sinh giả** và **song sinh thật.** Ở song sinh giả, 2 đứa trẻ phát triển từ 2 bào thai do 2 trứng thụ riêng biệt tạo thành. Mỗi trứng sẽ thụ với một tinh trùng. Hiện tượng này xảy ra khi ở người đàn bà có 2 trứng (giao tử cái hay noãn) được phóng ra cùng một lúc. Sau khi thụ tinh, 2 trứng đã thụ phát triển riêng rẽ trong dạ con người mẹ. Cặp song sinh này gọi là song sinh giả. Chúng giống nhau như anh chị em ruột. Chúng có thể là hai thằng bé, hai con bé, hay cũng có thể là một trai một gái.

Cặp song sinh thật giống nhau như đúc. Chúng luôn luôn là hai đứa trai hoặc là hai đứa gái. Chúng phát triển từ một trứng thụ duy nhất mà ra. Nhưng ngay trong lần bào phân đầu tiên, trứng thụ này đã hoàn toàn tách thành hai tế bào riêng biệt. Tuy nhiên, cặp song sinh này vẫn được nuôi dưỡng chung bởi một cuống nhau. Cặp song sinh thật có tất cả những tính chất y hệt nhau vì những đặc tính này được quyết định bởi cùng một loại genes. Những trẻ sinh ba, sinh tư, sinh năm là những cặp song sinh thật.

28.2. TÍNH DI TRUYỀN NẰM TRÊN NHIỄM THỂ ĐỊNH GIỐNG:

Trước khi đi sâu hơn vào hiện tượng di truyền ở người, chúng ta nên nhớ rằng những nhiễm thể định tính thường đi từng cặp XX hay XY.

28.2.1. **Sự loạn sắc**: Có người không phân biệt được màu đỏ với màu lá cây. Cả hai màu này họ đều nhìn ra màu xám. Đặc biệt là sự loạn sắc thường xảy ra ở đàn ông nhiều hơn ở đàn bà. Như vậy, bệnh này liên quan tới nhiễm thể định tính.

Những genes quyết định màu đỏ và màu lá cây nằm trên nhiễm thể X. Nếu ta gọi X^N là gene không mang tính bệnh và X^b là gene mang tính bệnh loạn sắc, thì X^N là tính chủ và X^b là tính liệt. Chúng ta có những bộ tính như sau:

X^NX^N : người đàn bà bình thường không mắc bệnh loạn sắc.

X^NX^b : người đàn bà không bị loạn sắc, nhưng mang mầm bệnh.

X^bX^b : người đàn bà mắc bệnh loạn sắc.

X^NY : người đàn ông bình thường không mắc bệnh loạn sắc.

X^bY : Người đàn ông mắc bệnh loạn sắc.

Tính bệnh nằm trên nhiễm thể định tính X. Vậy sự tạo ra thế hệ sau có thể theo một trong 4 cách sau:

♀ ♂	X^N	Y
X^N	X^NX^N	X^NY
X^N	X^NX^N	X^NY

♀ ♂	X^N	Y
X^N	X^NX^N	X^NY
X^b	X^NX^b	X^bY

♀ ♂	X^b	Y
X^N	X^NX^b	X^NY
X^N	X^NX^b	X^NY

♀ ♂	X^b	Y
X^N	X^NX^b	X^NY
X^b	X^bX^b	X^bY

28.2.2. **Bệnh huyết hữu:** tính bệnh cũng nằm trên nhiễm thể định tính. Người mắc bệnh huyết hữu thiếu một yếu tố quan trọng cần cho sự đông máu. Vì thiếu yếu tố đó mà chỉ một vết thương nhỏ, người mắc bệnh này cũng có thể chết. Các khoa học gia nhận thấy cũng chỉ có đàn ông mắc bệnh huyết hữu.

Bệnh này thấy ở trong hoàng tộc bên Anh, Nga, và Tây Ban Nha. Ở đế quốc Anh, nữ hoàng Victoria là người đầu tiên mang tính bệnh này. Nữ hoàng có 2 trai và 2 gái. Cả 2 hoàng tử đều mắc bệnh. Con trai của hai bà công chúa cũng mắc bệnh. Vậy nữ hoàng và hai công chúa là những người mang tính bệnh truyền cho con trai họ. Gene mang tính bệnh nằm trên nhiễm thể X (X^h). Tuy nhiên, tính này là tính liệt vì ở đàn bà có đôi nhiễm thể XX; nếu một nhiễm thể mang tính bệnh X^h, một nhiễm thể không thì ở người đàn bà bệnh này không thể phát.

Vậy chúng ta có những bộ nhiễm thể sau:

X^HX^H: người đàn bà bình thường

X^HX^h: người đàn bà có vẻ bình thường nhưng mang tính bệnh ở trạng thái tiềm ẩn.

X^HY : người đàn ông bình thường.

X^hY : người đàn ông mắc bệnh huyết hữu.

Các khoa học gia nhận thấy chưa có người đàn bà nào mắc bệnh; nghĩa là trên thực tế không có bộ nhiễm thể X^hX^h. Vậy những bào thai có bộ nhiễm thể này không thể phát triển thành người được.

28.3. NHỮNG BỆNH DI TRUYỀN KHÁC:

28.3.1. **Down's Syndrome:** Bệnh này gây ra bởi một nhiễm thể thứ [illegible] trong cơ thể. Bệnh nhân có 47 nhiễm thể trong tế bào thay vì 46. Bệnh này làm trí khôn ngưng trệ, vài cơ quan trong người trở nên bất thường: lưỡi to ra và bắp thịt mềm yếu.

28.3.2. PKU (phenylketonuria) là bệnh di truyền thường thấy ở trẻ nhỏ. Bệnh này gây nên bởi sự biến đổi đột ngột cuả một gene khiến sự tạo phân hóa tố trở nên rối loạn, kết quả cũng làm não bộ tổn thương. Sự trị liệu tuy không có thể làm biến đổi những genes nhưng cũng bảo vệ bộ não khỏi hư hại.

28.3.3. Bệnh thiếu máu vì hồng huyết cầu hình lưỡi liềm: là chứng bệnh vô cùng nguy hiểm. Bệnh nhân có hồng huyết cầu hình này không đủ khả năng chuyên chở oxygen cho các tế bào cuả cơ thể. Bệnh này gây nên bởi một phân tử DNA sắp đặt khong đúng chỗ trong nhiễm thể. Sự xếp đặt phân tử DNA này đưa tới sự sắp xếp sai cuả một phân tử amino acid trong chuỗi protein. Chỉ một phân tử amino acid khác đi cũng đủ làm chuỗi protein thay đổi gây nên hậu quả tai hại là hồng huyết cầu được tạo thành có hình lưỡi liềm. Đây cũng là một loại bệnh di truyền.

28.3.4. Mongolian idiocy là một chứng di truyền thấy ở tất cả các giống người. Sở dĩ bệnh này mang tên Mongolian idiocy vì bệnh nhân có khuôn mặt phẳng phẹt và mắt một mí cuả người Mông cổ. Nguyên nhân cuả bệnh này là kết quả cuả một nhiễm thể dư trong tế bào. Bệnh nhân có 47 nhiễm thể thay vì 46 như người thường. Bệnh này cũng khiến sự hoạt động cuả thần kinh bị ngưng trệ.

28.4. CÁC LOẠI MÁU DI TRUYỀN

Như ta đã học, có 4 loại máu ở loài người. Đó là AB, A, B, và O (xem lại bài 10). Trong khi truyền máu, đôi khi máu người cho và người nhận không hợp nhau, máu người cho đông lại và bít kín mạch máu người nhận khiến người nhận chết.

Máu đứa trẻ được thừa hưởng từ cha mẹ. Mỗi trẻ tiếp nhận một gene ở cha và một gene ở mẹ về hiện tượng di truyền máu. Bảng dưới đây cho biết các loại máu và sự tiếp máu giữa người nhận và người cho thuộc loại nào.

CÁC LOẠI MÁU DI TRUYỀN

Máu của cha Mẹ.	các Loại máu mà đứa trẻ có thể mang	các Loại máu không thể có trong cơ thể đứa trẻ.
O x O	O	A, B, AB
O x A	O, A	B, AB
A x A	O, A	B, AB
O x B	O, B	A, AB
B x B	O, B	A, AB
A x B	O, A, B, AB	All are possible
O x AB	A, B	O, AB
A x AB	A, B, AB	O
B x AB	A, B, AB	O
AB x AB	A, B, AB	O

BÀI TẬP

1. Hãy dùng bảng phân tích để tiên đoán thế hệ con sẽ xảy ra như thế nào nếu người cha bình thường và người mẹ bị loạn sắc.

2. Hãy trả lời những câu hỏi sau đây:

   a. Sự khác biệt giữa song sinh và hai anh em ruột?

   b. Có mấy loại song sinh ở người ta?

   c. Có bao nhiêu nhiễm thể trong mỗi tế bào ở cơ thể người?

   d. Thế nào là loạn sắc?

   e. Tại sao hemophilia lại được gọi là bệnh huyết hữu?

   f. Tại sao chỉ có đàn ông bị huyết hữu?

   g. Bệnh hồng huyết cầu hình lưỡi liềm có nguy hiểm không, tại sao?

   h. Có bao nhiêu loại máu khác nhau ở người?

   i. Tại sao có loại bệnh di truyền được người ta gọi là Mongolian idocy?

   j. Nguyên nhân của bệnh PKU là gì?

3. Hãy điền vào những khoảng trống dưới đây:

Nếu hai trẻ chung bố mẹ mà sinh cùng một lúc, sẽ được gọi là ______________ . Nếu hai trứng thụ cùng một lúc trong tử cung của người mẹ, sẽ phát triển thành cặp ______________ . Nếu một trứng thụ tinh ngay trong lần bào phân đầu tự cắt làm hai, sẽ phát triển thành ______________ .

Có những người không phân biệt được màu đỏ với màu lá cây, đó là những người mắc bệnh loạn sắc. Chứng bệnh này thường thấy ở người ___________ nhiều hơn ở người ___________.

_____________ là một loại bệnh di truyền ở trẻ nhỏ. Chứng này gây nên sự trì trệ trí khôn.

_____________ là một loại bệnh di truyền ở máu, gây nên bởi sự đột biến của gene. Những loại hồng huyết cầu này không đủ khả năng chuyên chở ___________ cho cơ thể.

4. Đúng hay Sai

____ a. Đàn ông có đôi nhiễm thể định tính XX.

____ b. Ruồi dấm có 23 đôi nhiễm thể trong mỗi tế bào.

____ c. Down's Syndrome gây nên bởi sự xếp đặt lộn chỗ của một phân tử amino acid.

____ d. PKU gây nên bởi sự thừa một nhiễm thể trong tế bào cơ thể.

____ e. Hồng huyết cầu hình lưỡi liềm khong đủ khả năng chuyên chở oxygen cho các mô trong cơ thể.

Packet 29: THE CHANGING WORLD OF LIFE

NEW WORDS:

fossil:	địa khai (dấu vết của những sinh vật thời xưa, hoặc đã hóa đá hay được bảo tồn trong sáp cây).
species:	loài (động vật hay thực vật)
evolution:	sự tiến hóa
adaptation:	sự thích ứng
selection:	sự lựa chọn
mutation:	sự đột biến hay ngẫu biến
isolation:	sự cô lập
migration:	sự di trú
barrier:	chướng ngại vật
camel:	lạc đà ở sa mạc
hump:	bướu
llama:	đà mã để tải đồ không có bướu
fittest:	vật thích ứng nhất

TEXT

The earth has been changing constantly and all living things on earth have also been changing. These living things may be quite different from their ancestors. There are many different forms of living things in the world.

Long ago, living things were different from those of today. When they died they decayed. Their soft parts were preserved in the tar or in the sap of trees. Their hard parts were covered by sand, soil, rock, or volcanic ash. These preserved parts are called **fossils.** Based on these fossils, scientists could recreate certain living things by constructing an exact model of the plant or animal. The fossils show that the species in ancient times were different from today's species. In other words, fossils show that living things have changed gradually over a long period of time to produce new forms. This process of change is called **evolution.** Thus, all organisms must adapt themselves to the environments to survive and reproduce.

29.1. SELECTION AND ADAPTATION

Adaptation and selection are the basis of evolution. They cause the variation in living organisms, and only the fittest survive. There are several causes of evolution: **mutation, isolation,** and **migration.**

29.1.1. Mutation: When the environment changes, a certain mutation can happen. For example: In Manchester, a British industrial city, there was a peppered moth population. These moths were found on lichens which covered trees and rocks. Before 1845, the light coloring of these moths made them invisible, hiding them from birds. In 1845, suddenly some black peppered moths appeared in Manchester. This event indicated a mutation in peppered moths. As Manchester became an industrial center, smoke particles began to pollute

Manchester and the vicinity. All the trees and even the rocks and the ground became black. During this period, more and more black peppered moths appeared. A mutation to black color was very helpful in the dark environment because birds couldn't find out dark moths (see fig. 1). But now, because of air pollution standards in Manchester (air of coal dust) is cleared up, white moths which are returning as the more dominant species are helpful.

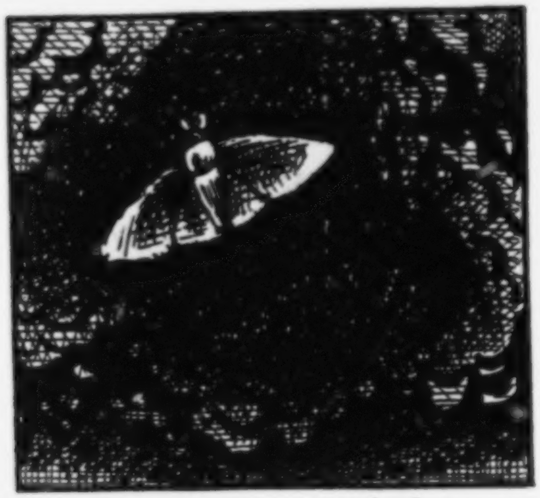


Fig 1. The Peppered Moth.
(Hiện Tượng đột biến ở Bướm vùng Manchester)

29.1.2. Isolation:

Isolation is the separation of living things. In the Grand Canyon area, there are two squirrel populations, the Kaibab and the Abert. The Kaibab, which live on the north edge of the Canyon, have long ears, white tails, and dark fur. The Abert, which is found on the south

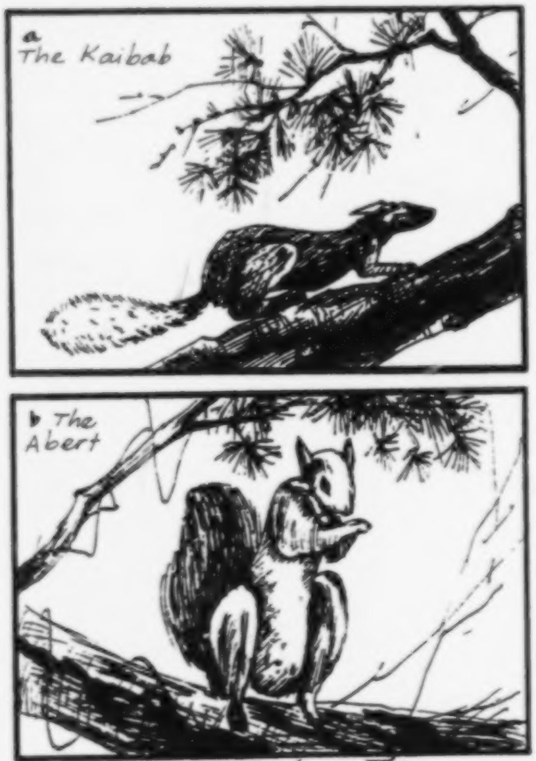


Fig 2. Two Squirrels of The Same Species (Hai loại Sóc cùng một Ông tổ)

edge, also have long ears, but grey tails and light fur. The Kaibab and the Abert have the same ancestor species. But they now have different traits although they live in the same area. In this case, the river and the canyon act as a **barrier** to separate the two squirrel populations. They cannot mate with each other. Year by year, the two squirrel populations are becoming quite different (see fig. 2).

29.1.3. Migration: Migration is the movement of animals from one area to another. The first **camels** in North America, for example, moved to different regions. New traits caused by mutation made offspring easier to adapt to new environments. After a long period of time, the camels that survived now are scattered in different areas. They look quite different from each other. In Africa, the camels have one **hump**. In Asia, another species has two humps. This species can survive in the desert. The other species, that lives in the mountains of South America is called **llama**. This species has no hump but thick fur (see fig 3).

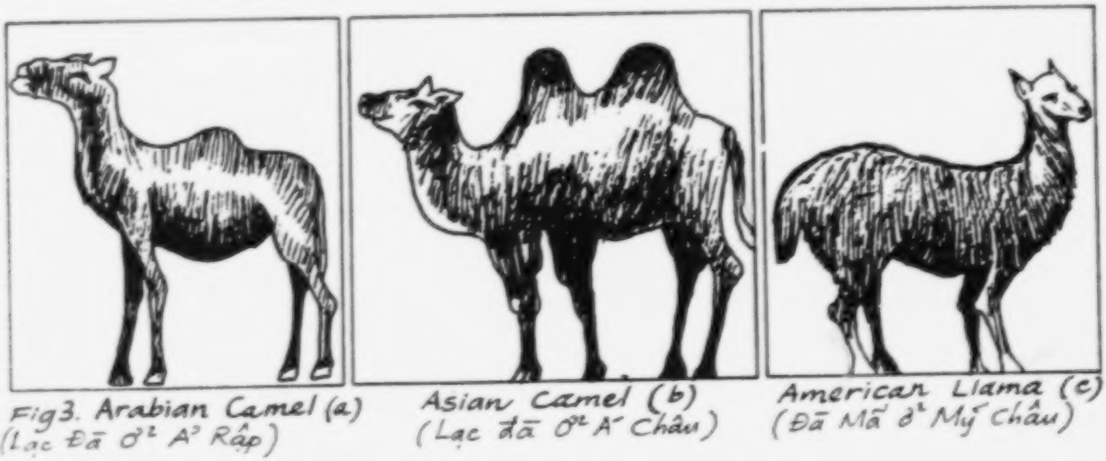


Fig3. Arabian Camel (a)
(Lạc Đà Ở Ả Rập)

Asian Camel (b)
(Lạc đà Ở Á Châu)

American Llama (c)
(Đà Mã ở Mỹ Châu)

Thus, many groups of individuals from an original species have been separated to produce new forms that have traits suited to new environments.

However, there are some different species that have common traits. The rabbits in the Himalayas and the panda bears, for example, have dark **patches** which appear on the colder parts of the body (see fig 4). The dark color absorbs more heat from the environment than the light color. The Himalayan rabbits and the panda bears have the same common traits because they both live in cold areas.

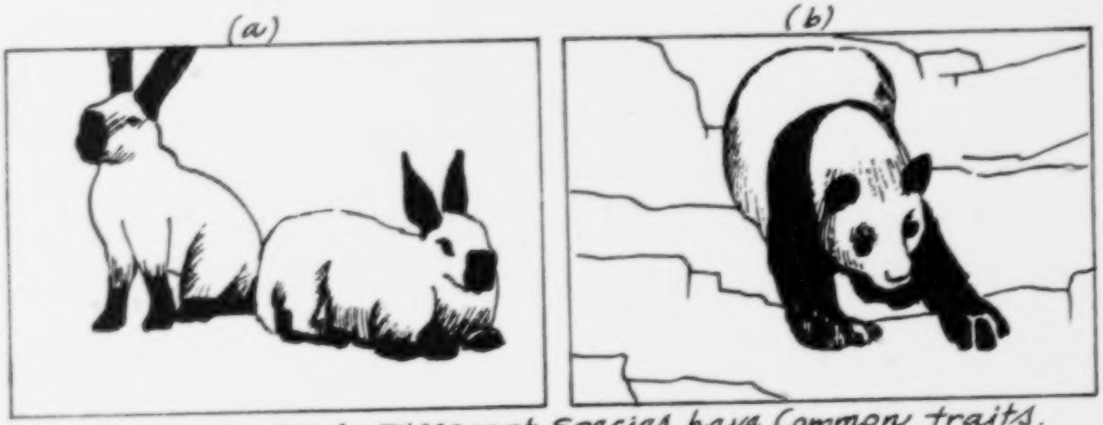


Fig.4 Different Species have Common traits.
a. Himalayan Rabbits
b. Panda Bear.

(Thỏ Hi Mã Lạp Sơn và Gấu Trung Cộng có vài đặc tính Chung)

29.2. THEORIES OF EVOLUTION

Two theories of Evolution were presented in the nineteenth century. One was presented by Jean Lamarck, a French scientist. The other was presented by an English naturalist, Charles Darwin.

29.2.1. Lamarck's Theory of Evolution. In 1801, Lamarck noticed that organisms changed from generation to generation. He believed that living organisms changed constantly to adapt to the environment. Lamarck explained his theory as follows:

- The theory of use and disuse. According to Lamarck, organs remained active and strong if they were used. They deteriorated and disappeared if they were not used. This theory explained the disappearance of the leg bones of the snake.

- The theory of traits which can be passed to the offspring.

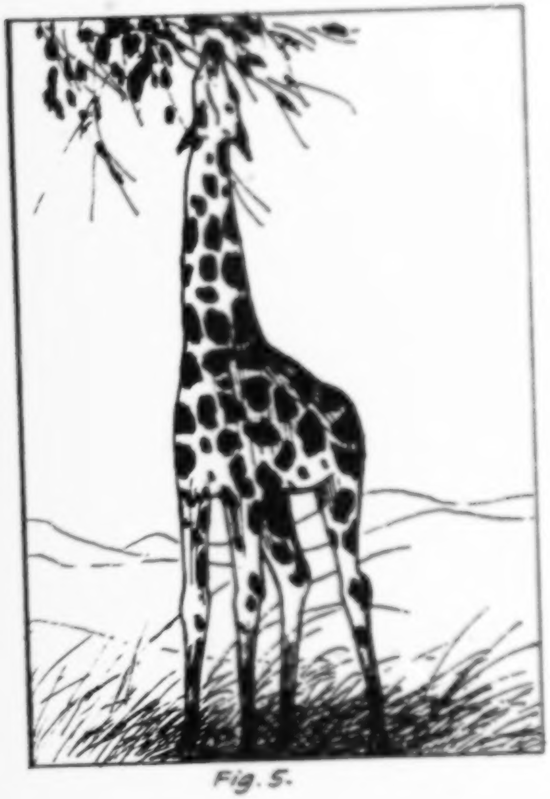


Fig. 5.

Theory explained the long neck of the giraffe. Lamarck thought that the neck and the legs of giraffes were originally short. As the competition for food with a large number of other herbivores became harder, these giraffes stretched their legs and necks to reach the leaves on high trees. Generation after generation, the offspring inherited long neck and legs and stretched them even more. The result is the long-necked giraffe (see fig. 5).

Lamarck's theory at first seems to be right. However, if we cut off the tails of mice, their offspring still have tails. Thus, this acquired trait cannot be passed to the next generation.

29.2.2. Darwin's Theory of Natural Selection. In 1859, Darwin noticed that the development of organisms is determined by the environment. This is natural selection. Darwin explained his theory as follows:

- Every organism must struggle constantly to survive. According to Darwin, all individual organisms must fight for existence. Life is a competition for food; place, and a mate. Those organisms that had traits suitable to the environment survived. Those who did not died. The environment selected the **fittest**, which continued to live and produce their offsprings.

- The organisms that survived pass their traits to their offsprings. Parents with helpful traits passed them on to their offsprings. The offspring with those traits would also survive. To Darwin, living things did not change themselves to adapt to the environment but the environment selected the organisms which had traits suited to it for existence.

EXERCISES

1. Describe the main idea of Darwin's theory.

2. Answer the following questions:
    - a. What are fossils?
    - b. How many kinds of fossils do we have?
    - c. What is evolution?
    - d. What is the major difference between a camel and a llama?
    - e. Why can individuals of different species have common traits?
    - f. How does natural selection enter into the process of evolution? Give an example.
    - g. What are the essential or basic differences between Lamarck's theory and Darwin's theory?

3. Complete the paragraphs below:

When living things died, they decayed. Their soft parts were preserved in the ________ or in the __________ of trees. Their hard parts were covered by ____________ , ____________ , ____________ , or ____________. They are called _____________ . The fossils show that the species in ancient times were different from today's species. This is ____________ .

____________ and ____________ are the basis of evolution. They cause the variation in living organisms and only the ___________ survive. There are several causes of evolution: __________ , ________ , and ___________ .

4. True or false:

_____ a. Darwin believed that the development of living organisms is determined by the environment.

_____ b. Darwin noticed that all organisms can change themselves to adapt to the environment.

_____ c. Lamarck said that every individual must struggle constantly.

_____ d. According to Lamarck, the organs weaken and disappear if they are not used.

_____ e. The llama has two humps.

BÀI DỊCH

Mặt đất luôn luôn thay đổi và những sinh vật trên mặt đất cũng thay đổi theo. Những sinh vật hiện nay khác hẳn tổ tiên chúng. Trên mặt đất này, có muôn vàn sinh vật.

Thưở xưa, các sinh vật khác hẳn những sinh vật hiện đại. Những sinh vật cổ đó khi chết, xác bị biến đổi. Những phần mềm của cơ thể được bao bởi một lớp sáp hay nhựa cây. Những phần cứng được vùi trong bụi hoả sơn, cát, đất hay trong đá. Những phần đó còn tồn tại đến ngày nay được gọi là **địa khai**. Nhờ những địa khai mà các khoa học gia có thể tái tạo hình dạng của một cây hay một loài thú. Cũng nhờ những địa khai này mà ta biết được các sinh vật xưa hoàn toàn khác các sinh vật ngày nay. Như vậy, đã có sự biến thái từ từ trải qua bao năm tháng. Sự biến thái này được gọi là **sự tiến hoá**. Vậy, tất cả các sinh vật phải thích ứng với môi trường để tồn tại và duy trì nòi giống.

29.1. SỰ LỰA CHỌN THIÊN NHIÊN VÀ SỰ THÍCH ỨNG CỦA SINH VẬT

Sự lựa chọn và sự thích ứng là căn bản của hiện tượng tiến hoá. Chính hai sự kiện này làm sinh vật biến dạng từ từ và chỉ những sinh vật nào thích ứng với môi trường sống nhất mới tồn tại. Có nhiều nguyên nhân gây ra sự tiến hoá của sinh vật: đó là sự đột biến, sự cô lập, và sự di trú.

29.1.1. Sự đột biến: khi môi trường sống thay đổi, hiện tượng đột biến sẽ xảy ra. Chẳng hạn như ở Manchester, một thị

trần kỹ nghệ của Anh, có một loài bướm trông giống như địa y

trần kỹ nghệ của Anh, có một loài bướm trông giống như địa y sống trên những vỏ cây, những tảng đá. Trước năm 1845, loài bướm này nhạt màu rất lợi cho sự trốn tránh chim chóc. Tới năm 1845, người ta thấy xuất hiện vài con bướm này nhưng màu đen. Đó là hiện tượng đột biến. Thông thường, sự đột biến này là một tai họa cho loài bướm. Nhưng, vào lúc ấy, thành phố Manchester trở nên một trung tâm kỹ nghệ. Khói đen bao phủ thành phố và cả những vùng phụ cận, từ bờ cây, ngọn cỏ đến những tảng đá đều phủ bởi lớp bụi đen. Vậy sự đột biến sang màu đen lại là một điểm lợi cho bướm tránh được sự lùng bắt của loài chim. Thời gian ấy, loài bướm đen càng ngày càng xuất hiện nhiều (hình 1) lẫn trong màu đen của môi trường sống. Nhưng bây giờ, không khí ở vùng Manchester đã bớt ô nhiễm dần; thế nên sự đột biến trở lại màu trắng của bướm ngày một nhiều lại là một điểm lợi cho sự sinh tồn của chúng.

29.1.2. Sự cô lập. Đó là sự tách biệt những sinh vật cùng loài. Lấy một thí dụ: hai loài sóc ở Grand Canyon, tên gọi là Kaibab và Abert. Loài Kaibab sống ở bờ vực phía Bắc tai dài, đuôi trắng, bộ lông đậm màu. Loài Abert sống ở bờ vực phía Nam tai cũng dài, nhưng đuôi xám và lông lợt màu. Cả 2 loài sóc này cũng chung một ông tổ nhưng chúng có những nét khác biệt nhau là vì chúng bị ngăn cách bởi bờ vực mặc dầu chúng vẫn ở trong vùng Grand Canyon. Trong trường hợp này, sống và bờ vực là những yếu tố phân chia hai loài sóc. Chúng không còn cơ hội gặp gỡ để sinh con đẻ cái. Năm này qua năm khác, 2 loài sóc hoàn toàn khác biệt nhau (hình 2).

29.1.3. Sự di trú. Đó là sự di cư của loài vật từ một khu

vực nãy sang một khu vực khác. Lấy một thí dụ: lạc đã ở Bắc

vực nãy sang một khu vực khác. Lấy một thí dụ: lạc đã ở Bắc Mỹ di tản đi nhiễu nơi. Sự đột biến lãm những đặc tính mới xuất hiện khiến cho con cháu của giống lạc đã trên để thích ứng với các môi trưỡng mới. Sau một thời gian dãi, những con lạc đã cõn sống sót xuất hiện rải rác ở nhiễu vũng. Trông chúng đã hoãn toãn khác tổ tiên vã khác nhau. Lạc đã ở Phi Châu chỉ có một **bướu**. Lạc đã ở Á châu có 2 bướu. Tuy nhiên, chúng cũng chung một điểm lã thích nghi với vũng khí hậu sa mạc. Một loại nữa sống ở vũng núi Nam Mỹ được gọi lã **đã mã**. Đã mã không có bướu nhưng lại có bộ lông dẫy thích hợp với vũng núi lạnh (hĩnh 3).

Vậy thĩ, từ một loãi nguyên thủy, con cháu chúng bị phân ly lãm nhiễu nhóm tạo ra những loãi mới có những nét đặc biệt thích ứng với mỗi môi trưỡng sống.

Ngược lại, có nhiễu sinh vật thuộc các loãi khác nhau lại mang vãi đặc tính chung. Chẳng hạn như loãi thỏ ở vũng Hi Mã Lạp Sơn vã loại gấu Trung Cộng có những mảng lông đen ở tai, mũi, vã chân - đó lã những phần của cơ thể để tiếp xúc với khí lạnh (hĩnh 4) vĩ mẫu xẫm dễ hấp thụ năng lượng ở môi trưỡng chung quanh hơn mẫu nhạt. Loãi thỏ Hi Mã Lạp Sơn vã loãi gấu Trung Cộng đều có những mảng lông đen đặc biệt vĩ cả hai đều sống trong những vũng băng giá. Trong trưỡng hợp nãy sự lựa chọn của thiên nhiên đã tạo ra vãi nét đặc thù trên cơ thể các sinh vật để đáp ứng với môi trưỡng sống.

29.2. THUYẾT TIẾN HOÁ

Vão thế kỷ 19, có 2 thuyết tiến hoá được đề cập tới. Một do Jean Lamarck, một khoa học gia Pháp đề xướng; và một do Charles Darwin, nhà thiên nhiên học người Anh đưa ra.

29.2.1. Thuyết tiến hoá của Lamarck. Năm 1801, Lamarck nhận xét thấy các sinh vật thay đổi từ đời này sang đời khác. Ông tin tưởng là tất cả các sinh vật thay đổi không ngừng sao cho thích ứng với môi trường sống. Căn bản của thuyết tiến hóa gồm:

- Thuyết tồn tại và bất tồn tại. Ở cơ thể sinh vật, cơ quan nào năng dùng tới sẽ tồn tại và phát triển; cơ quan nào không dùng tới sẽ yếu dần rồi thoái biến. Thuyết này có thể giải thích tại sao chân rắn không còn chỉ vì rắn trườn mình mà không dùng chân để di chuyển.

- Thuyết di truyền đặc tính cho thế hệ sau. Thuyết này giải thích cái cổ dài của loài hươu cao cổ. Theo Lamarck, xưa kia hươu chỉ có cổ và chân ngắn. Rồi thì, sự cạnh tranh tìm cỏ để ăn càng ngày càng dữ dội giữa các sinh vật ăn cỏ. Thế nên, những con hươu phải vươn cổ, kiễng chân để với tới những lá cây cao. Kết quả là cổ hươu, chân hươu nhỉnh dần. Thế hệ này, qua thế hệ khác, con cái được thừa hưởng những đặc tính di truyền cổ dài, chân dài của cha mẹ. Đồng thời, chúng có thói rướn mình tìm lá cây cao. Kết quả là hươu cao cổ hiện tại (hình 5).

Thuyết Lamarck mới nghe tưởng như là hữu lý. Tuy nhiên, giả thử ta cắt đuôi chuột rồi để chúng sinh con đẻ cái. Con cái chúng vẫn có đuôi. Vậy tính không đuôi được tạo ra không di truyền.

29.2.2. Thuyết thiên nhiên chọn lựa của Darwin. Năm 1859, Darwin nhận xét thấy sự tăng trưởng của sinh vật hoàn toàn tùy thuộc vào môi trường sống. Đó là sự lựa chọn của thiên nhiên. Căn bản của thuyết này như sau:

Sinh vật nào cũng phải đấu tranh sinh tồn. Bất cứ một sinh vật nào cũng phải vật lộn không ngừng để tồn tại. Sự cạnh tranh để có được thực phẩm, chỗ ở, và bạn tình là những điều khẩn yếu. Trong số những sinh vật này, vật nào có những đặc điểm thích nghi với môi trường sẽ tồn tại. Vật nào không có những đặc điểm đó, sẽ bị đào thải. Vậy môi trường sống là yếu tố chọn lựa sinh vật thích nghi để sống và duy trì nòi giống.

- Những sinh vật sống sót truyền các đặc tính thích nghi cho đời sau. Những ưu điểm này truyền cho con cái để lại tiếp tục tồn tại.

Như vậy, thực ra các sinh vật không thể tự thay đổi để thích ứng với môi trường mà chính những sinh vật nào đã sẵn có (hoặc vì đột biến) những ưu điểm thích ứng mới có thể sống còn.

BÀI TẬP

1. Hãy viết những ý chính của thuyết Darwin
2. Hãy trả lời những câu hỏi sau đây:
    a. Địa khai là gì?

b. Có mấy loại địa khai?

c. Thế nào là sự tiến hóa?

d. Sự khác biệt giữa con lạc đà và đà mã là gì?

e. Tại sao nhiều vật thuộc các giống khác nhau lại có vài nét tương đồng.

f. Sự lựa chọn thiên nhiên có liên quan gì đến sự tiến hóa? Cho một thí dụ diễn giải.

g. Sự khác biệt giữa thuyết Lamarck và thuyết Darwin là gì?

3. Hãy điền vào những khoảng trống dưới đay:

Khi một sinh vật chết, xác bị biến đổi. Những phần mềm được gìn giữ trong __________ hay trong ____________ của các loại cây. Những phần cứng được bao bởi ____________ , ___________ , ____________ , và ___________. Những phần này được gọi là ____________ . Nhờ địa khai mà ta thấy các sinh vật cổ không giống những sinh vật hiện tại. Đó là sự __________ .

Sự ____________ và sự ______________ là căn bản của thuyết tiến hóa. Chính hai sự kiện này làm sinh vật biến dạng dần và chỉ có những ___________ mới tồn tại. Nhiều nguyên nhân gây ra sự tiến hóa. Đó là ____________ , _____________, ______________ .

4. Đúng hay sai

____ a. Darwin cho rằng sự phát triển của các sinh vật được quyết định bởi môi trường sống.

____ b. Darwin tin rằng tất cả các sinh vật đều có thể tự biến đổi để thích nghi với môi trường sống.

_____ c. Lamarck cho rằng tất cả các sinh vật phải đấu tranh để sinh tồn.

_____ d. Theo Lamarck những cơ quan nào trên cơ thể không dùng tới sẽ yếu dần và biến đi.

_____ c. Con đà mã có 2 bướu.

Packet 30: RELATIONSHIPS IN THE ENVIRONMENT: ECOSYSTEMS

NEW WORDS:

ecology:	sinh môi học
ecosystem:	hệ thống môi sinh
population:	tập đoàn sinh vật cùng loài (bầy)
community:	cộng đồng (do nhiều nhóm sinh vật họp lại)
biotic factor:	yếu tố hữu sinh
abiotic factor:	yếu tố vô sinh
bacteria:	vi khuẩn
yeast:	men
humus:	đất mùn
autotroph:	sinh vật tự dưỡng
heterotroph:	sinh vật dị dưỡng
producer:	sinh vật sản xuất
consumer:	sinh vật tiêu thụ
herbivore:	sinh vật ăn cỏ
carnivore:	sinh vật ăn thịt
omnivore:	sinh vật hỗn thực
scavenger:	sinh vật hoại sinh (sống trên xác các sinh vật đang bị hủy hoại)
decomposer:	sinh vật tác phân
decay:	những phần tử bị mục nát
food chain:	chuỗi thực phẩm
food web:	lưới thực phẩm

TEXT

The plants and animals which live together in the same environment depend on each other and they are affected by their surroundings. The study of the relationship of living things to their environment is called **ecology.** A system that is made up of living things and their surroundings is called an **ecosystem.**

In ecology, a group of individuals of the same species forms a **population**, and different populations form a **community.** An ecosystem is affected by two factors: biotic factors and abiotic factors.

30.1. BIOTIC FACTORS:

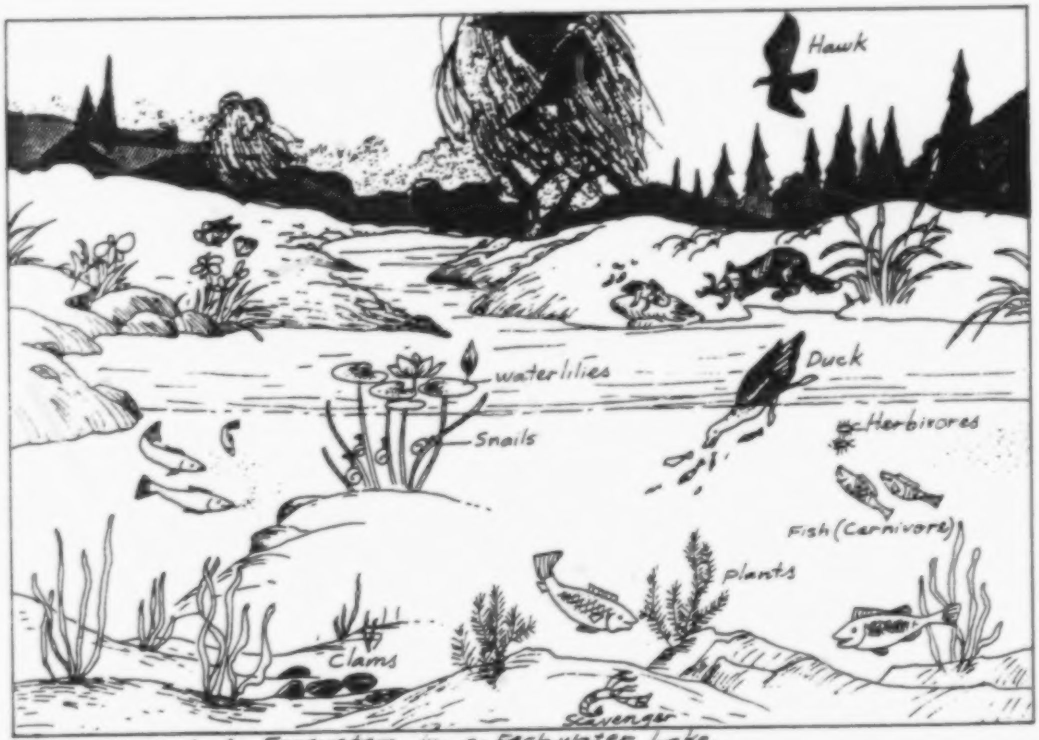

Hawk
waterlilies
Duck
Snails
Herbivores
Fish (Carnivore)
plants
Clams
Scavenger

Fig.1- An Ecosystem in a Feshwater Lake
(Hệ thống môi sinh ở đầm, hồ.)

Living things are biotic factors. They affect one another. Let's look at a community in a lake (see fig. 1): The snails eat the water lilies; the fish eat the snails; the ducks eat the fish; and the hawks eat the ducks. Bacteria feed themselves on the dead bodies of all living things and their waste products. Plants serve either as food or homes for young fishes. There is a competition between living things within a biotic community to get food, shelter, and a mate.

30.2. ABIOTIC FACTORS:

All living things depend on abiotic factors, such as light, temperature, water, soil, air, and inorganic materials.

30.2.1. Sunlight: All plants need sunlight. They use energy from sunlight to produce organic materials. Sunlight can pass through ocean water to an average depth of 250 feet.

The reproduction of some animals depends on light. Chicken farmers keep light on in the hen houses at night. The hen responds to the light by producing more eggs.

30.2.2. Temperature: Temperature change may affect the life of organisms. Temperature varies in different parts of the earth's land and in different parts of the oceans. At the equator, both the land and the ocean water are warm. When we go up (to the mountains) the temperature decreases. The drop in temperature is about 3-5 F for each 1,000 feet up.

30.2.3. Water: Water is an important factor. Protoplasm contains 70% water and blood plasma contains 90%. Water is an excellent solvent for the materials in the bodies of organisms.

Plants in very dry areas (deserts), such as cactus have spines instead of leaves. They are also covered by a thick waxy substance (cuticle). It is used to decrease water evaporation.

30.2.4. Soil: Most plants grow in the soil. Soil is porous, grainy material in the surface of the earth. It is made up of sand, clay, and organic materials. The organic materials which come from dead bodies are called **humus**. Humus absorbs water and conserves it and provides organic nutrients for plants.

30.2.5. Pressure: Organisms on land come in contact with air pressure, aquatic living things with water pressure. All of them must adapt to air or water pressures. Air pressure decreases with high altitude (on the mountains) and increases with depth (below the sea level). At the bottom of the sea, the pressure is 1,000 times that of sea level. So, fish in the deep sea have internal pressure which equalizes the external pressure. Otherwise, they would be crushed.

30.2.6. Inorganic materials: Living things need inorganic materials in the form of salts. They are carbonates, phosphates, sulfates, and chloride sodium. They are the main sources of food plants.

30.3. FOOD CHAINS AND FOOD WEBS: (see fig. 2)

There is a close relationship among all living things.

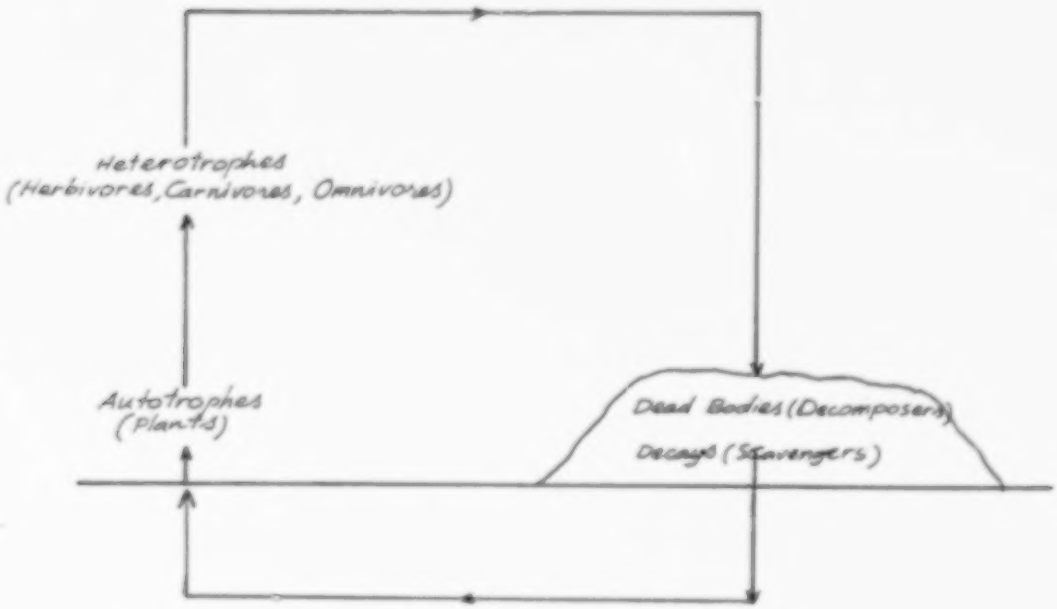

Heterotrophes
(Herbivores, Carnivores, Omnivores)
Autotrophes
(Plants)
Dead Bodies (Decomposers)
Decays (Scavengers)

Fig.2. Food Chain (Nutritional Relationships)
chuỗi thực phẩm (Mối tương quan giữa các sinh vật)

Green plants and some algae can produce organic materials. They are producers and are called **autotrophs**. These are eaten by insects, rabbits, deer, cattle, horses . . . These animals are consumers and they are called **heterotrophs**. There are three types of heterotrophs: **herbivores**, **carnivores** and **omnivores**.

Herbivores such as insects and cattle eat plants . . . Carnivores such as frogs, lizards, snakes, tigers eat other animals. Omnivores eat both plants and animals. Men are omnivores. All living things must die. Their dead bodies are broken down into simple materials or decay by bacteria and yeasts. These orgamisms function as **decomposers.** Decayed materials serve as food for other animals such as snails and many kinds of fish. These animals are called **scavengers.** Some bacteria can produce nitrates and phosphates in the soil. The autotrophs can then use them and the cycle begins again. So, the energy in food is tranferred through many organisms. This is called a **food chain** or **food web.**

EXERCISES

1. Draw a diagram depicting the food chain.
2. Answer the following questions:
   a. What is ecology?
   b. How many factors affect living things?
   c. What is an ecosystem?
   d. What is the main function of sunlight?
   e. Why is temperature important for living things?
   f. What is the percentage of water in protoplasm?
   g. Why do chicken farmers keep light on in the hen houses?
   h. What is humus?
   i. What are the main food sources of plants?
   j. What is the major difference between a decomposer and a scavenger?
3. Complete the paragraphs below:

A system that makes up of living things and their surrounding is called an _____________ . In ecology, a group of individuals of the same species forms a ____________ and different populations form a __________ .

The producers such as green plants are called _________. They are eaten by the consumers. These consumers are ________. Men are __________ .

4. True or false:

____ a. Autotrophs are food producers.

____ b. Autotrophs are food consumers.

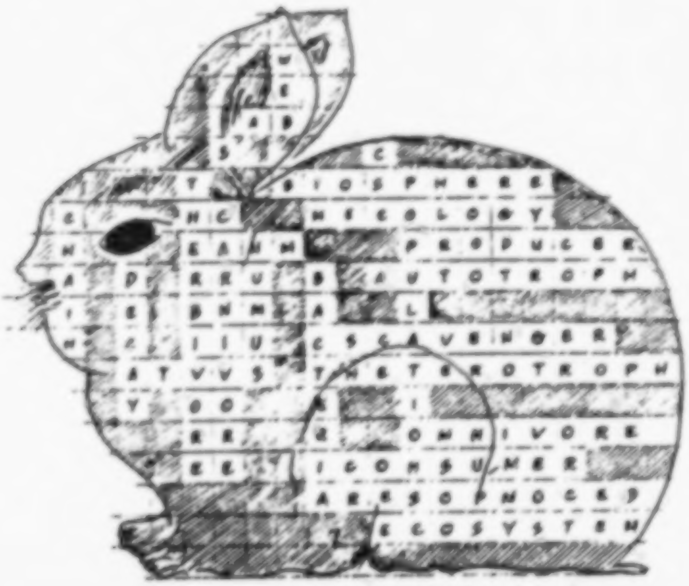
____ c. Herbivores are food producers.

____ d. Carnivores are food decomposers.

____ e. Salts are called humus.

5. Find the words in the puzzle - Circle the words

AUTOTROPH
BACTERIA
BIOSPHERE
CANIVORE
CHAIN
COMMUNITY
CONSUMER
DECAY
DECOMPOSER
ECOLOGY
HERBIVORE
HETEROTROPH
HUMUS
OMNIVORE
POPULATION
PRODUCER
SCAVENGER
WEB
YEAST
ECOSYSTEM



BÀI ĐỌC

Cây cỏ và động vật ở cùng một nơi thường lệ thuộc lẫn nhau và cùng chịu ảnh hưởng của môi trường chung quanh. Môn học về tương quan giữa các sinh vật với nhau và với môi trường sống được gọi là **môi sinh học**. Trong môn học này, một hệ thống được tạo bởi các sinh vật và môi trường bên ngoài được gọi là **hệ thống môi sinh**.

Trong môi sinh học, những sinh vật cùng loài họp thành **nhóm** hay **bầy**, nhiều nhóm khác nhau họp thành một **cộng đồng**. Hệ thống môi sinh chịu ảnh hưởng bởi 2 yếu tố: yếu tố hữu sinh và yếu tố vô sinh.

30.1. YẾU TỐ HỮU SINH

Các sinh vật là yếu tố hữu sinh. Chúng chịu ảnh hưởng và tùy thuộc lẫn nhau. Chúng ta hãy quan sát một cộng đồng ở hồ (hình 1): Sen trong đầm bị ốc sên dùng; cá ăn ốc sên; vịt bắt cá, chim ưng từ trên cao sà xuống bắt vịt. Vi khuẩn sống nhờ xác bã các sinh vật đương lên men, đương bị hủy hoại. Dưới nước, cây vừa là thực phẩm vừa là nơi trú ngụ của cá. Trong một cộng đồng môi sinh, sự tranh đua giữa các vật luôn xảy ra; đó là hiện tượng đấu tranh sinh tồn để có thực phẩm, nơi trú ngụ và bạn tình.

30.2. YẾU TỐ VÔ SINH:

Các sinh vật tùy thuộc vào những yếu tố vô sinh như ánh sáng, nhiệt độ, nước, đất, không khí và chất vô cơ.

30.2.1. Ánh sáng: Tất cả cây xanh đều cần ánh sáng mặt trời. Cây xanh dùng ánh sáng mặt trời để tạo chất hữu cơ. Ánh sáng mặt trời có thể xuống sâu trong lòng đại dương tới 250 feet.

Sự sinh sản của vài loại động vật cũng tùy thuộc vào ánh sáng. Thế nên những trại chủ thường để đèn trong chuồng gà. Ánh đèn kích thích gà mái đẻ nhiều trứng hơn.

30.2.2. Nhiệt độ: Nhiệt độ đổi thay ảnh hưởng tới đời sống của sinh vật. Nhiệt độ biến thiên theo từng vùng ở trên mặt đất cũng như ở dưới đại dương. Ngay ở xích đạo, trên mặt đất và lòng đại dương đều ấm. Càng lên cao (trên núi), nhiệt độ càng giảm. Cứ lên cao 1,000 feet, nhiệt độ giảm 3°-5° F.

30.2.3. Nước: Nước là yếu tố rất quan trọng. Nguyên sinh chất chứa 70% nước trong tế bào và huyết thanh chứa 90% nước. Nước là một dung môi trác tuyệt cho sự hòa tan các chất trong cơ thể sinh vật.

Những cây sống ở sa mạc như Cactus có lá biến đổi thành gai. Những gai này còn được phủ bởi một lớp sáp gọi là cutin. Tất cả những biến đổi đặc biệt này để làm giảm sự thoát hơi nước cho cây khỏi héo ở những vùng khô cằn.

30.2.4. Đất: Hầu hết các cây từ đất mọc lên. Đất là những thể hình hạt mịn và xốp. Đất được tạo bởi cát, đất sét, và những chất hữu cơ. Chất hữu cơ được tạo thành từ những xác sinh vật sình thối nên được gọi là **mùn**. Mùn hút và giữ nước; đồng thời cung cấp các chất hữu cơ cho cây.

30.2.5. Áp suất: Sinh vật trên mặt đất chịu ảnh hưởng áp suất cuả không khí, sinh vật dưới nước chịu ảnh hưởng áp suất cuả nước. Tất cả những sinh vật phải thích ứng với áp suất trong môi trường chúng sống. Càng lên cao (trên núi), áp suất không khí càng giảm và càng xuống sâu (trong lòng biển), áp suất nước càng tăng. Ở đáy biển, áp suất gấp cả 1000 lần trên mặt biển. Vì vậy, những loài cá sống dưới biển sâu có áp suất trong cơ thể cân bằng với áp suất nước bên ngoài; nếu không chúng đã bị áp suất nước ép chết.

30.2.6. Chất vô cơ: Sinh vật cần tới chất vô cơ dưới dạng muối khoáng; chẳng hạn như phosphates, carbonates, sulfates và muối ăn. Những muối khoáng này là nguồn thực phẩm cuả cây xanh.

30.3. CHUỖI THỰC PHẨM VÀ LƯỚI THỰC PHẨM (hình 2).

Giữa các sinh vật có mối tương quan mật thiết. Tất cả những cây xanh và vài loại tảo có thể tạo chất hữu cơ. Chúng là những **sinh vật tự dưỡng**. Những cây xanh là nguồn thực phẩm cuả những thú như trâu, bò, ngựa, thỏ và ngay cả các côn trùng. Những sinh vật này là **sinh vật dị dưỡng**. Có 3 loại sinh vật dị dưỡng: **vật ăn cỏ, vật ăn thịt** và **vật hỗn thực.** Côn trùng, trâu bò ăn lá và cỏ: cóc nhái, thằn lằn, rắn, hổ là những vật ăn thịt. Người ăn cả rau lẫn thịt là vật hỗn thực. Tất cả các sinh vật đều chết. Sau khi chết đi, xác chúng bị biến đổi, lên men bởi những **sinh vật tác phân** (vi khuẩn, men) thành những chất hữu cơ mục nát. Những chất này lại là thực phẩm của ốc sên và nhiều loài cá. Những sinh vật sống trên chất hữu cơ mục nát được gọi là **sinh vật hoại sinh.** Một vài loại vi khuẩn trong đất có thể tạo nitrates và phosphates. Hai loại muối khoáng này rất cần cho cây xanh; cây xanh hấp thụ muối khoáng và chu trình lại tiếp diễn. Như vậy, năng lượng trong thực phẩm được truyền từ vật này qua vật khác vì chúng dùng lẫn nhau. Sự kiện này được gọi là **chuỗi thực phẩm** hay **lưới thực phẩm.**

BÀI TẬP

1. Vẽ đồ biểu mô tả chuỗi thực phẩm
2. Hãy trả lời những câu hỏi sau đây:
    - a. Môi sinh học là gì?
    - b. Sinh vật chịu ảnh hưởng của những yếu tố nào?
    - c. Hệ thống môi sinh là gì?
    - d. Ánh sáng mặt trời dùng để làm gì?
    - e. Tại sao nhiệt độ lại quan trọng cho sự sống?
    - f. Lượng nước trong nguyên sinh chất của tế bào là bao nhiêu phần trăm?
    - g. Tại sao các trại chủ lại để đèn sáng trong chuồng gà?
    - h. Chất mùn là gì?
    - i. Nguồn thực phẩm của cây là chất gì?
    - j. Sự khác biệt giữa sinh vật tác phân và sinh vật hoại sinh là gì?
3. Hãy điền vào những khoảng trống dưới đây:

Một hệ thống được tạo bởi sinh vật và môi trường bên ngoài được gọi là ____________ . Trong mổi sinh học, những vật cùng loài họp thành ____________ và nhiều nhóm khác nhau họp thành một ______________ .

Những sinh vật tự tạo chất hữu cơ như cây xanh được gọi là ______________ . Những vật này sẽ bị những sinh vật tiêu thụ dùng. Những sinh vật trên còn được gọi là __________ . Người là sinh vật ______________ .

4. Đúng hay sai:

____ a. Sinh vật tự dưỡng sản xuất được chất hữu cơ.

____ b. Sinh vật tự dưỡng là những sinh vật tiêu thụ.

____ c. Vật ăn cỏ là sinh vật tự dưỡng.

____ d. Vật ăn thịt là sinh vật tác phân.

____ e. Muối khoáng là chất mùn.

Packet 31: BIOMES

NEW WORDS

biome:	sinh địa (vùng có nhiều nhóm sinh vật khác nhau).
tundra:	vùng cao nguyên chỉ có cỏ, địa y, và vài bụi rậm với khí hậu thật khô và lạnh.
permafrost:	băng giá triền miên.
taiga: (coniferous forest)	vùng có những rừng cây xanh lá quanh năm như thông, tùng, bách.
deciduous forest:	rừng ôn đới hay rừng cây rụng lá lúc vào thu.
grassland:	vùng đồng cỏ.
desert:	sa mạc.
thorn:	gai.
rain forest:	rừng nhiệt đới - vùng mưa nhiều.
equator:	xích đạo.
plankton:	phiêu sinh vật.
diatom:	khuê tảo.
copepod:	một loại phiêu sinh vật.

TEXT

An ecological region with plants and animals is called a **biome.** There are 2 different types of biomes: terrestrial biomes and water biomes (see fig. 1).

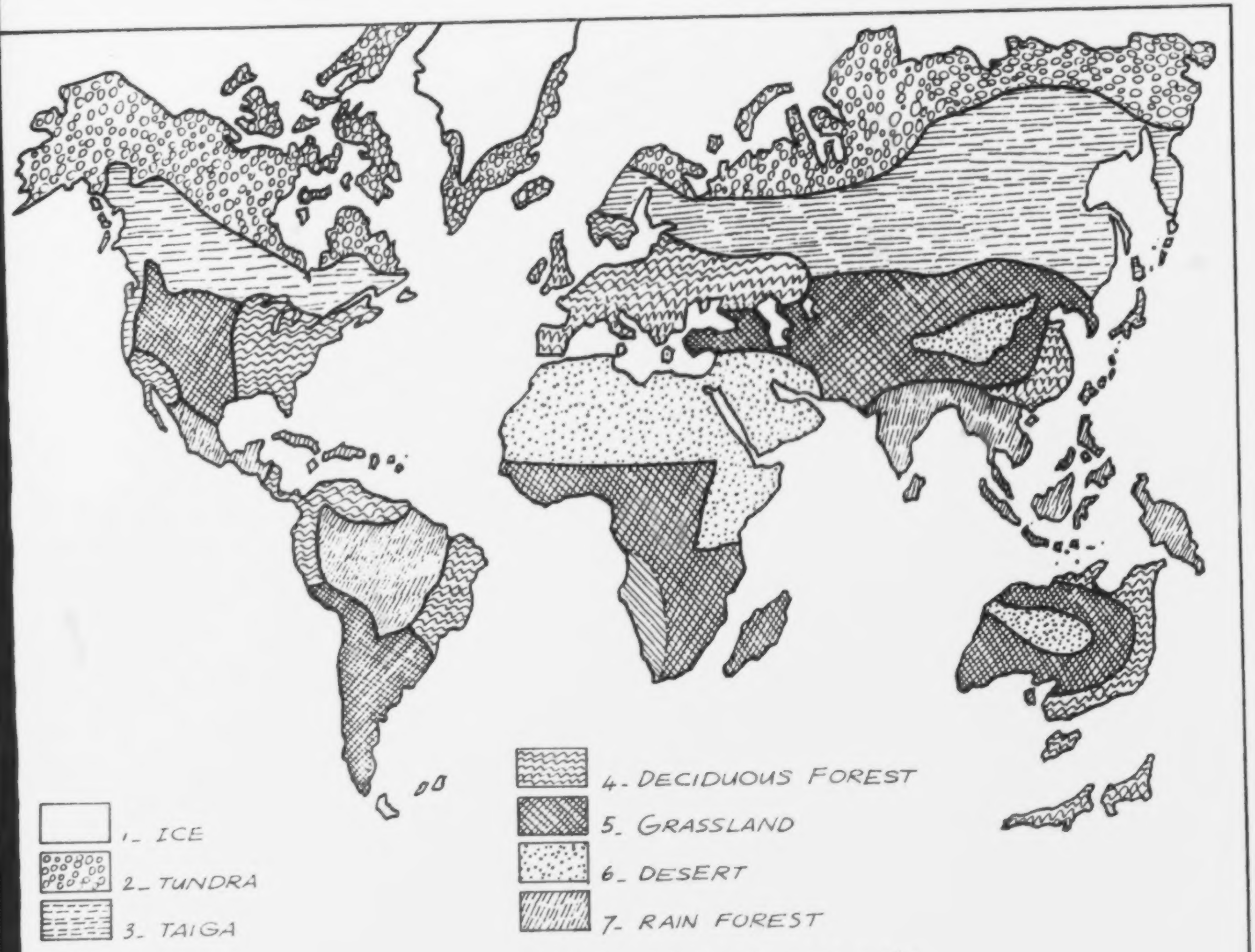

1_ ICE
2_ TUNDRA
3_ TAIGA
4_ DECIDUOUS FOREST
5_ GRASSLAND
6_ DESERT
7_ RAIN FOREST

Fig. 1
BIOMES OF THE WORLD (Những Sinh Vật Trên Mặt Đất)

31.1. TERRESTRIAL BIOMES: There are a wide variety of terrestrial biomes.

31.1.1. Tundra: The tundra is a large plateau lying near the Arctic Ocean. The tundra has a very cold and dry climate. The ground is covered by several feet (3.3 feet) of ice. It is called **permafrost**. During the summer, under the continuous daylight, its surface melts. As a result, many bogs and ponds are formed.

There are several kinds of mosses and lichens and a few grasses and low woody plants in the tundra. All these plants have adapted to a rapid growing season of about 60 days in a year where there are plenty of daylight. Most animals in the tundra have white coats that blend with the snow, such as lemmings, hares, foxes, and polar bears (see fig. 2).

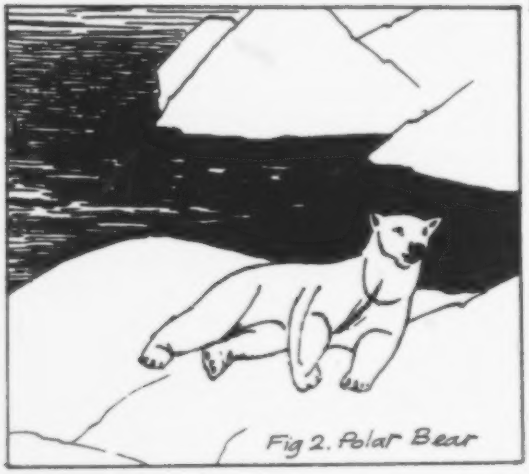


Fig 2. Polar Bear

31.1.2. Coniferous forest or Taiga: The Taiga is located in the Northern Hemisphere (see fig. 1) where the winter is long and cold, the summer is short, rainfall is heavy, and fog often covers the forests.

In the taiga, there are many kinds of evergreeens such as pines, firs, spruces, and cedars. These conifers have adapted to a six-month growing season and cold winter temperatures. There are also large numbers of giant redwoods that may reach a height of 198 feet (60 meters).

There are several kinds of animals in coniferous forests. They are squirrels, rabbits, porcupines, caribous, lynx, foxes, and black bears. Many birds breed in these forests during the summer. They move to the south in the fall. Certain kinds of insects are also found in these forests.

31.1.3. Deciduous forests: Deciduous forests are found in Eastern America, Western Europe, Eastern Asia, and a few zones in South America (see fig 1). In the deciduous forests, the weather is not severe, and rainfall averages about 40 inches (100 centimeters) per year.

Large deciduous forests with oak, elm, and maple are found in the United States, Europe, and China. In other zones, deciduous forests also include other deciduous trees, such as sycamore, poplar, willow, and cotton wood.

The common herbivores are deer. Other mammals are squirrels, raccoons, and foxes. Wolves are found in cold areas such as Canada and Alaska. Birds in these zones are primarily woodpeckers.

Deciduous forests change every season. In the spring, the trees produce many kinds of beautiful flowers. In the summer, they are green. In the fall, the leaves change their colors to red and yellow. In the winter, the tree branches are bare.

31.1.4. Grassland: Grasslands are located in the United States (Rocky Mountains and West of the Mississipi River), in Asia, and in Australia (see fig. 1). Rainfall is between 10 to 30 inches (25cm - 75cm). The temperature changes radically from day to night.

Grasslands are natural pastures. They have been used for years by huge herds of bison and antelope. Now, mammals such as hares, prairie dogs,ground squirrels and pocket gophers are abundant. They are eaten by hawks, weasels, and snakes. There are lots of locusts and grasshoppers. In the tropical grasslands of Africa we find zebras, antelopes, ostriches, and lions.

A grassland with scattered trees is called a **savannah.** In Australia, grassland and savannah are habitats of **kangaroos.** In Africa, savannahs are the homes of elephants, giraffes, and antelopes.

31.1.5. Desert: Deserts are very dry areas. The average rainfall is less than 10 inches (25cm) per year. Rain may fall only once every few years. The largest desert is the **Sahara Desert.** The Death Valley located in Southern Nevada and Eastern California is a hot desert. Some areas in the northwestern part of the United States have a cold desert. They have freezing temperatures in the winter.

Desert plants are cacti and creosote bushes. They have well developed root systems to absorb water. Their leaves are modified to **spines** or **thorns** to slow down evaporation.

Desert animals are lizards, rats, spiders, some insects, and some kinds of snakes.

31.1.6. Rain forest: Rain forests are found in Central and South America, West Africa, many areas in Asia and near the **equator** (see fig. 1). They are wet and the climate is moderate.

In rain forests, short trees grow beneath tall trees. All plants have to adapt to the environment. Some grow as long vines. These vines have roots in the moist ground and have very large leaves to trap light. Plants have a long growing season.

In rain forests, there are many different kinds of animals. During the day, the forest is quiet. It comes to life in the evening. Ants, termites, and beetles start their rounds. Crickets, tree frogs, and birds start to sing. Monkeys chatter and tease one another. Carnivorous animals such as tigers (in Asia), leopards (in Africa), and jaguars (in South America) begin their hunt.

31.2. WATER BIOMES

More than 70% of the earth's surface is covered by water. The largest amount of food is produced in the water. There are 2 types of water biomes: saltwater or marine biome and non-saltwater or freshwater biome.

31.2.1. Marine biome: Marine biome is made of saltwater.

There are different kinds of animals living in different levels in the oceans. The basic food found in marine biome is plankton. Plankton includes protozoans, unicellular algae, diatoms, copepods, and worms. They are eaten by small shrimps, and jellyfish. In turn, small shrimps are eaten by other fish, such as the whale.

At the sea shore, there are snails, periwinkles, barnacles, clams, and oysters. They live on rocks. Not far from the shore, there are sponges, starfish, sea anemones, octopuses, squids, and crabs.

31.2.2. Freshwater biome: Fresh water bodies include ponds, lakes, and swamps. They also include moving water such as streams, springs, and rivers. In these bodies, there are protozoans, insects, small and large fish living in large numbers. Some kinds of fish are burrowed among the algae. Algae grow by attaching themselves to rocks and stones in deeper waters. Larval forms of different kinds of flies are food for fish.

EXERCISES

1. Draw a world map that shows different biomes.
2. Answer the following questions:
    a. How many terrestrial biomes are there? Name them.
    b. How may water biomes are there? Name them.

c. Why is tundra called permafrost?

d. What is the special character of the taiga?

e. What is the difference between a grassland and a savannah.

f. What kind of plants can grow in the desert?

g. Where are the rain forests located?

h. What is the basic food in the marine biome?

i. What kind of food do freshwater fish eat?

3. Complete paragraphs below:

In the deciduous forests, the weather is not __________ . Rainfall averages about ___________ centimeters. Deciduous forests change from season to season. In the spring, the trees are green. They produce many kinds of beautiful ______. In the autumn, the leaves change _________ . In the winter, all ____________ are bare.

The tundra is a very cold and dry climate. The ground is covered by ___________ feet of ice. It is called ___________. All these plants have adapted to a rapid growing season of about __________ in a year. Most animals in the tundra have ____________ that blend with the snow.

4. True or false

____ a. Savannah is a kind of grassland.

____ b. The Death Valley is a hot desert.

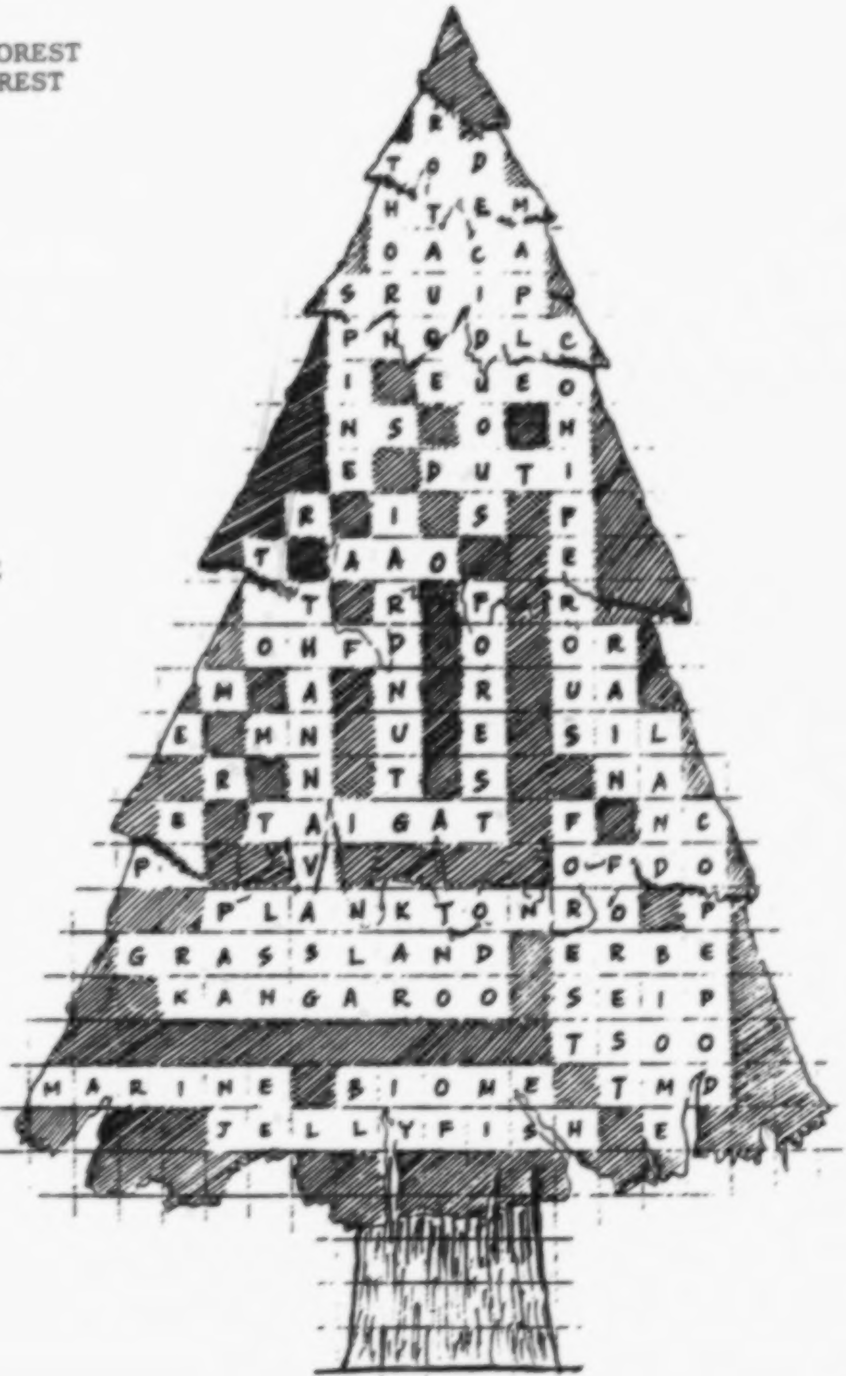
____ c. Diatom is a kind of plankton.

____ d. In the tundra, all kinds of animals come alive in the evening.

____ e. Jaguars are found in Asia.

5. Find the words in the puzzle - Circle the words

COPEPOD
CONIFEROUS FOREST
DECIDUOUS FOREST
DESERT
DIATOM
EQUATOR
GRASSLAND
JELLYFISH
KANGAROO
LAND BIOME
PERMAFROST
PLANKTON
RAIN FOREST
SPINE
SAVANNAH
TAIGA
THORN
TUNDRA
LAND BIOME
MARINE BIOME
MAPLE


R
T O D
H T E M
O A C A
S R U I P
P N G D L C
I E U E O
N S O H
E D U T I
R I S P
T A A O E
T R P R
O H F D O R
M A N R U A
E M N U E S I L
R N T S N A
B T A I G A T F N C
P V O F D O
P L A N K T O N R O P
G R A S S L A N D E R B E
K A N G A R O O S E I P
T S O O
M A R I N E B I O M E T M D
J E L L Y F I S H E

BÀI ĐỌC

Một vùng môi sinh rộng lớn với cây cỏ và các loài thú được gọi là **sinh địa**. Có 2 loại sinh địa khác nhau: sinh địa trên đất liền và sinh địa dưới nước (hình 1).

31.1. SINH ĐỊA TRÊN ĐẤT LIỀN: Các vùng sinh địa trên đất liền rất khác nhau.

31.1.1. Vùng Tundra: Tundra là một cao nguyên rộng lớn nằm dưới Bắc Băng Dương. Tundra có khí hậu rất khô và lạnh. Mặt đất bị một lớp băng dầy tới 3.3 feet bao phủ. Đó là vùng **băng giá triền miên**. Hè đến là những ngày sáng liên tục chiếu ánh sáng mặt trời làm chẩy một phần băng trên mặt. Do đó, những vùng lầy, những ao được tạo thành.

Ở vùng bình nguyên này chỉ có nhiều rêu và địa y với một vài bụi gai rậm. Những loại cây này mọc rất mau trong khoảng 60 ngày khi ánh sáng mặt trời rọi tới. Ở đây, động vật thường có bộ lông trắng xoá như tuyết phủ. Đó là loài chuột vùng bắc Âu Mỹ, loài thỏ, loài chồn và gấu bắc cực (hình 2).

31.1.2. Vùng Taiga với rừng thông xanh lá quanh năm. Taiga nằm ở bắc bán cầu (hình 1). Mùa đông ở đây dài và lạnh, mùa hạ rất ngắn, mưa nhiều, sương mù bao phủ tất cả những khu rừng này.

Có rất nhiều loại cây lá xanh quanh năm; nào thông, nào tùng, nào bách. Những loại cây này thích hợp với khí hậu lạnh và thích hợp với thời gian phát triển trong 6 tháng trời. Vùng taiga có những cây cực kỳ cao lớn như cây gỗ đỏ Sequoia, cao tới 198 feet (60 thước).

Trong rừng thông có nhiều loài thú: sóc, thỏ, nhím, nai bắc Mỹ, sơn miêu, chồn và báo đen. Chim tới làm tổ và đẻ trứng trong mùa hạ, di xuống miền nam khi mùa thu tới. Trong rừng thông cũng còn có vài loại côn trùng.

31.1.3. **Rừng ôn đới**: Rừng ôn đới là những vùng rừng cây rụng lá ở Đông Mỹ, Tây Âu và Đông Á (hình 1). Ở Nam Mỹ cũng có những rừng này nhưng chỉ giới hạn ở vài nơi. Khí hậu không đến nỗi khắc nghiệt trong rừng ôn đới. Mưa nhiều, trung bình vào khoảng 40 inches (100 thước) mỗi năm.

Ở Mỹ, Âu Châu và Trung Quốc có nhiều rừng cây rụng lá gồm những loại cây như sồi, du, trường khế. Vài vùng khác lại còn thêm những loại cây rụng lá như phong linh, bạch dương, và liễu.

Vùng này có nhiều hươu; cũng có cả sóc, chồn hôi và cáo. Người ta còn thấy vài giống chó sói ở những vùng lạnh (Canada, Alaska); chim ở đây là loài chim gõ mõ.

Rừng ôn đới có bộ mặt thay đổi tùy mùa. Vào mùa xuân, cây trổ biết bao loài hoa rực rỡ. Vào mùa hạ, cây xanh mướt lá. Vào mùa thu, lá đổi sang màu vàng hay màu đỏ. Vào mùa đông, lá rụng hết chỉ còn cành trơ trụi.

31.1.4. **Đồng cỏ**: Những vùng đồng cỏ có nhiều ở giữa Bắc Mỹ (rặng Rocky Mountains và ở phía tây dòng sông Mississippi), ở

Á Châu, và ở Úc Châu (hình 1). Mức nước mưa hằng năm vào khoảng 10 đến 30 inches (25 - 75 cm). Nhiệt độ chênh lệch thay đổi dữ dội giữa ngày và đêm. Ngày rất nóng mà đêm thì rất lạnh.

Vùng đồng cỏ là nơi trú ngụ của những đàn bò rừng khổng lồ, những đàn sơn dương to lớn thuở xưa. Ngày nay, ở đây là giang sơn của thỏ rừng, chó đồng, sóc đất. Những loài thú này bị diều hâu, chồn, rắn bắt ăn thịt. Vùng này còn có nhiều châu chấu, cào cào. Vùng đồng cỏ nhiệt đới ở Phi Châu là nơi sinh sống của ngựa vằn, sơn dương, sư tử và đà điểu.

Savannah là vùng đồng cỏ có vài bụi cây rải rác. Ở Úc Châu, đồng cỏ Savannah là nơi sinh sống của giống đại thử. Ở Phi Châu, Savannah là nơi trú ngụ của voi, hươu cao cổ và sơn dương.

31.1.5. Sa mạc: Sa mạc là miền đất khô cằn. Mức nước mưa hằng năm dưới 10 inches (25 cm). Ở sa mạc, vài năm mới có một trận mưa rào. Sa mạc lớn nhất thế giới là sa mạc Sahara. Death Valley là một sa mạc nóng bỏng. Vài vùng ở miền Tây Bắc Mỹ có những sa mạc lạnh. Nhiệt độ ở những nơi này là nhiệt độ băng giá về mùa đông.

Ở sa mạc chỉ toàn loài xương rồng và những bụi Creosote. Những loại cây này có một hệ thống rễ mọc lan rộng để dễ hấp thụ nước. Lá cây thường biến đổi thành gai để làm giảm sự thoát hơi nước, giữ cho cây khỏi héo.

Động vật sống ở sa mạc là những con thằn lằn, các ke, chuột, nhện, rắn và vài loài trùng.

31.1.6. Rừng nhiệt đới: Rừng nhiệt đới thấy ở trung tâm Nam Mỹ, Tây Phi và nhiều vùng ở Á Châu gần **xích đạo** (hình 1). Những nơi này ẩm ướt và khí hậu ôn hòa.

Trong rừng nhiệt đới, nhiều loại cây sống chen chúc, cây nhỏ nép mình cạnh cây lớn. Tất cả những cây này đều đáp ứng đúng môi trường sống. Trong rừng còn nhiều loại dây leo chằng chịt mà rễ mọc trong đất ẩm, lá rất to bản vươn lên tìm ánh sáng. Rừng cây nhiệt đới có chu trình phát triển dài.

Trong rừng nhiệt đới, có nhiều loại thú. Ban ngày, rừng có vẻ tĩnh mịch yên lặng. Đêm về, rừng cây như cựa mình thức giấc, thật sống động. Nào kiến, nào mối, nào ong nhộn nhịp. Tiếng cóc nhái, ễnh ương vang rền. Tiếng chim hót líu lo như muôn hòa điệu với tiếng côn trùng rền rĩ. Tiếng chít chít của khỉ chọc ghẹo lẫn nhau. Các thú dữ bắt đầu đi săn mồi, như hổ ở rừng Á Châu, báo ở Phi Châu và beo gấm ở Nam Mỹ.

31.2. SINH ĐỊA DƯỚI NƯỚC:

Hơn 70% diện tích địa cầu được bao phủ bởi nước. Nước là nơi sản xuất số lượng thực phẩm lớn nhất. Có 2 vùng sinh địa: vùng nước mặn và vùng nước ngọt.

31.2.1. Vùng nước mặn: là vùng biển có muối, Trong nước biển, sinh vật sống rải rác khắp nơi. Nguồn thực phẩm dưới biển là plankton. Plankton gồm có những nguyên sinh động vật, rong đơn bào, khuê tảo và bọt biển. Những sinh vật này làm mồi cho tôm con, cá nhỏ. Đến lượt tôm con, cá nhỏ lại là mồi của những cá lớn như cá voi.

Ở ghềnh đá, nào ốc lớn, ốc nhỏ, hà, sò, trai, hào, hến. Những con này sống bám vào những tảng đá. Xa hơn một chút, nào là bọt biển, sao biển, sứa, mực, bạch tuộc, cua.

31.2.2. Vùng nước ngọt: Vùng nước ngọt gồm có ao, hồ, đầm lầy. Nước ngọt còn có ở suối, ở sông, ở thác. Trong nước ngọt, có những nguyên sinh động vật, côn trùng, cá lớn, cá bé hằng hà sa số, vài loại cá lóc thường vùi mình trong những đám rong rêu. Rong rêu bám vào những đá tảng, đá hòn dưới đáy sông hồ. Những con lăng quăng là mồi của cá.

BÀI TẬP

1. Hãy vẽ những vùng sinh địa trên trái đất
2. Hãy trả lời những câu hỏi dưới đây:
   - a. Có bao nhiêu sinh địa trên đất liền? Kể ra?
   - b. Có bao nhiêu sinh địa dưới nước? Kể ra?
   - c. Tại sao tundra lại được gọi là vùng băng giá triền miên?
   - d. Tính chất đặc biệt của taiga là gì?
   - e. Sự khác biệt giữa đồng cỏ và savannah?
   - f. Loại cây nào mọc ở sa mạc?

g. Ở đâu có rừng nhiệt đới?

h. Nguồn thực phẩm căn bản ở biển là gì?

i. Loại thức ăn nào là nguồn thực phẩm cho cá nước ngọt?

3. Hãy điền vào những khoảng trống sau:

Ở rừng ôn đới, khí hậu không đến nỗi ____________ . Mực nước mưa hằng năm cở chừng ___________ cm. Rừng ôn đới có bộ mặt thay đổi tùy mùa. Mùa xuân, các tàn cây xanh lá. Cây cho ra vô số những _________ đẹp. Mùa thu, lá cây đổi __________. Mùa đông, tất cả ____________ trơ trụi.

Vùng tundra rất khô và rất lạnh. Mặt đất thường đóng băng dày cở __________ feet. Miền này được gọi là _________ . Cây cối ở vùng này có một thời gian phát triển rất ngắn khoảng ______________ ngày mỗi năm. Các thú thường có __________ dễ nhầm với màu tuyết.

4. Đúng hay Sai:

____ a. Savannah là một vùng đồng cỏ.

____ b. Death Valley là sa mạc nóng bỏng.

____ c. Khuê tảo là một loại plankton.

____ d. Ở vùng tundra, các sinh vật thường hoạt động về đêm.

____ e. Báo gấm thường thấy ở Á Châu.

Packet 32: COMMUNITIES & POPULATIONS

NEW WORDS

community:	cộng đồng
climax community:	cộng đồng ổn định
population:	tập đoàn sinh vật
symbiosis:	sự chung sống giữa các sinh vật
parasitism:	ký sinh
mutualism:	cộng sinh
commensalism:	bán cộng sinh
succession:	sự diễn biến, sự biến chuyển
host:	sinh vật chủ
parasite:	ký sinh vật
bacteria:	vi khuẩn
predator:	vật bắt mồi
human population:	dân số
population density:	mật độ dân sinh
rate:	tỷ lệ
economic deprivation:	kinh tế suy sụp
natural resources:	nguồn nguyên liệu thiên nhiên
irrigation:	dẫn thủy nhập điền
fertilizer:	phân bón hóa hoc
social security:	an ninh xã hội

TEXT

All organisms of the same species that live together form a **population**. There are many different populations of species living together in an environment. They form a **community**.

32.1. COMMUNITIES

All organisms living in a community are related to one another. A biotic relationship is called a **symbiosis**. There are 3 different kinds of symbiosis: parasitism, mutualism, and commensalism.

32.1.1 Parasitism: In parasitism, an organism can live in or on another one called the **host**. The **parasite** gets its food and its home from the host. Parasites include viruses of certain diseases, mildews, rusts, and some kinds of insects. Unsually, these parasites do not kill their hosts immediately but they harm their hosts little by little.

32.1.2. Mutualism: In mutualism, two different organisms benefit from one another by living side by side. In some cases, one cannot survive without the other partner. The nodules of bean roots are a good example of mutualism. The bean plant absorbs nitrates from the soil. The nitrates are formed by the nitrogen - fixing bacteria which live in the nodules of plant roots. In turn, the bean plant produces organic substances for itself and for the bacteria (see fig 1 & 2).

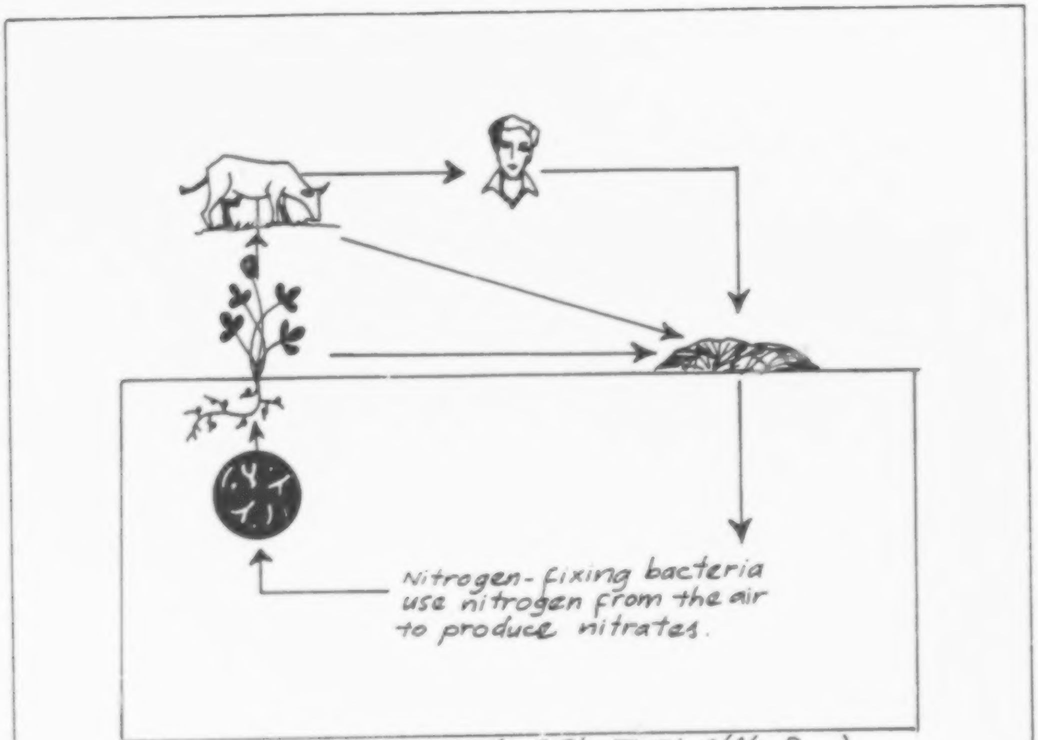

Nitrogen-fixing bacteria
use nitrogen from the air
to produce nitrates.

Fig 1. The Nitrogen Cycle (Chu Trĩnh Chất Đạm)

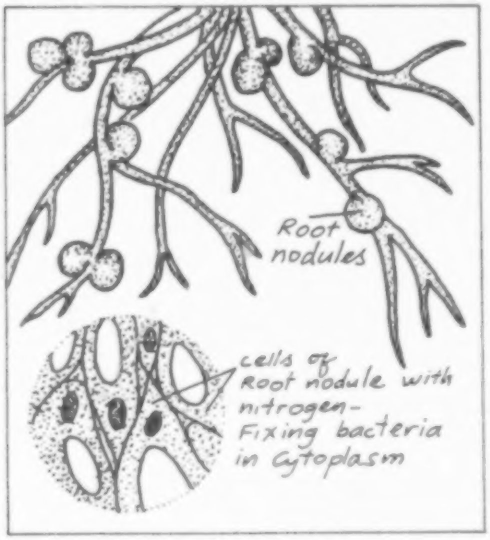

Root
nodules
cells of
Root nodule with
nitrogen-
Fixing bacteria
in Cytoplasm

Fig 2 Nitrogen fixing bacteria are found in the root nodules of legumes. (Vi khuẩn tạo Nitrat ở Nốt Rễ)

32.1.3. Commensalism: In a commensalism, one partner profits but the other neither profits nor is harmed. The relationship between a remora (suckerfish) and a shark is a good example.

The remora is a small fish. It has a sucking fin which attaches to the lower side of the shark. When the shark feeds, the suckerfish detaches a certain distance from the shark to collect fragments of food. The shark does not profit from this relationship but it is not harmed by commensalism (see fig. 3).

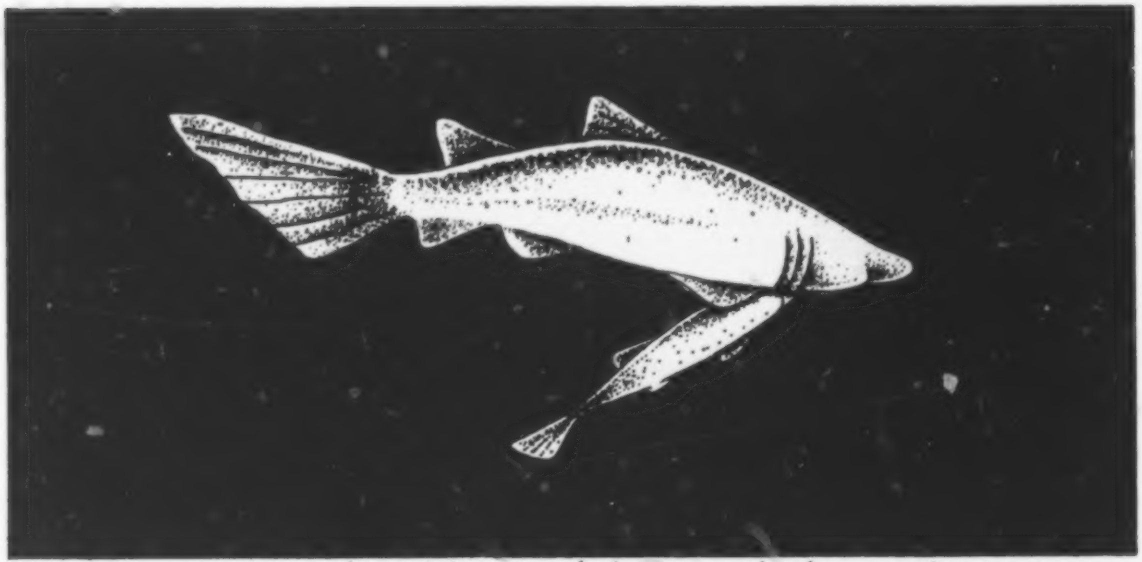


Fig 3. Commensalism: The Relationship between a shark and a remora
(Sự Sống chung giuã Cá Mập vã Cá Hút)

32.1.4. Succession:

The changes in the plant populations of an area usually take place slowly. When the plant populations change, the animal populations also change because their lives depend on vegetation. The series of changes that take place in a community is called **succession**

32.1.4.1 Succession in a land community

A vacant soil in an open area has no sign of life. A few months later, some kinds of grasses begin to grow. Grasshoppers, crickets, and some worms appear with these grasses. These animals attract other animals, such as rabbits, foxes, and hares.

Next, many seeds of elms, cottonwoods, and some shrubs are brought into the area by wind. Short plants grow beneath tall plants. The environment changes from an open field to low woods. When plants and animals die, their bodies add more nutrients to the soil.

Eventually, a dense forest is formed with big trees, such as oaks, maples, and redwoods, the seeds of which are brought to the area by winds, birds, and other animals. The forest continues to develop. Many more animals appear. Some of them are herbivores. The others are carnivores. All these plants and animals live together in an environment. They form a balance with one another, and a climax community is formed.

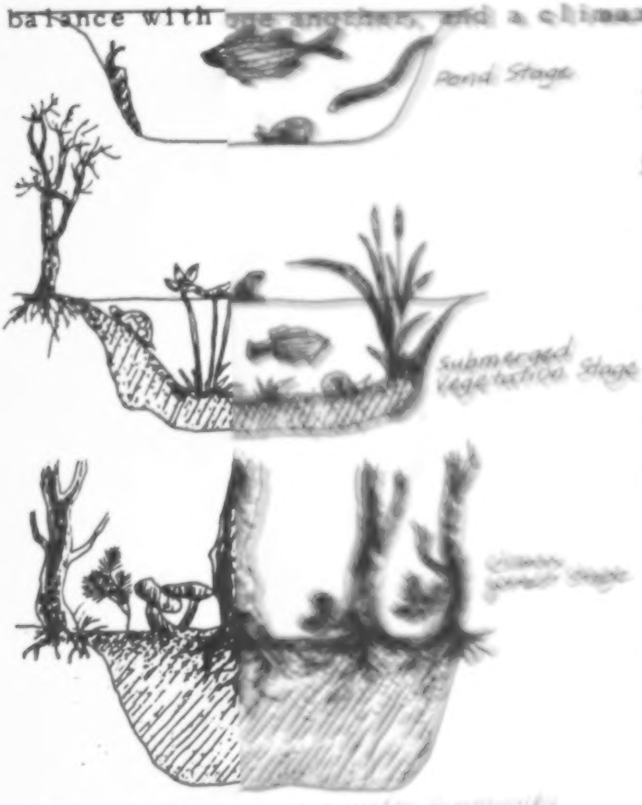


Fig 4 Succession in a water community

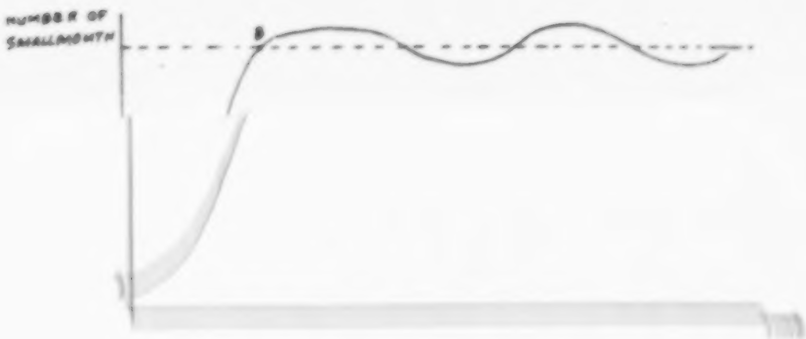
32.1.4.2. Succession in a water community (see fig. 4).

Around the pond edge, for example, grow some cattails and water-lilies. In the pond, there are many kinds of fishes. At the bottom of the pond, soil continues to build up and dead materials continue to pile up. As a result, the pond gradually becomes smaller. When the pond gets smaller, the amount of fish decreases. Other animals, such as turtles and frogs appear in greater number. Many different kinds of plants also appear on the side of the pond. The plant populations change very slowly. The pond is gradually filled with several types of plants moving in from its side. Finally, the place does not look like a pond anymore. Many different kinds of trees, grasses, and some shrubs continue to appear. Many kinds of animals come to live there. Another climax community is formed.

32.2. POPULATIONS

All organisms of the same species in an ecosystem make up a population.

32.2.1. Population arrangement: To understand how the population is formed we take an example in the formation of large-mouth bass population in a pond. At the beginning, there are only a few large-mouth bass. These fish lay eggs which eventually hatch. Year by year, the population size of these bass increases. The increase is slow at first, and then becomes faster. However, the increase does not continue forever. The number of bass might decline slightly, and then increase gradually. This happens again and again until a balance is reached, and the bass population becomes stable. This is the arrangement of the large-mouth bass population.



[illegible] Limiting factors of population: Population is controlled mainly by space and food. It is also influenced by other factors, such as temperature, humidity, light, water, gases such as oxygen, carbon dioxide, and diseases. Snowstorms and tornadoes that kill many individuals change the balance of the habitat. Volcanic eruptions and hurricanes can destroy a whole population.

The number of organisms living in an open area is called **population density**. The population density may be low at first. At that time, every individual has plenty of room to move and plenty of food to eat. As their offspring are produced, the density becomes higher, and competition between the organisms increases because all of them have the same needs. Many individuals are weakened or die by the lack of food and oxygen. In addition, more and more wastes are produced. The pollution rate is higher. As a result, the death rate is higher than the birth rate.

Population density is also controlled by predators. A predator is an individual that preys on another. In a field, for example, there are many mice which feed themselves on grass and seeds. The large number of mice attract the owls and hawks. These birds come to look for mice. As a result, the population density of mice drops. Without predators, mice may take over the field. If this happens, two things will happen:

- the amount of grass will be reduced
- the competition for food between mice is raised

Thus, the predators are limiting factors that keep the balance in the field.

32.2.3. Human population.

The rate of human population growth can be determined by comparing daily births and deaths. There are about 330,000 births born and 135,000 deaths in the world every day. This means that about 195,000 people are added to the world population each day. Besides the more people there are, the more babies are produced. The human population grows at a rate of 2% every year.

In 1980, there were about 4.5 billion people in the world. In the year 2000, it is estimated there will be 6.5 billion people on the earth.

Population growth is related to a reduction in the death rate. Some experts believe that if the standard of living is improved, the rate of population growth will be reduced. So, there is a relation between economic deprivation and high birth rate. In India, while many people are dying every day because of the lack of food, population still increases about 2.1% every year. One reason for this is that most Indians like having big families. The human population rate also depends on other factors, such as pollution, the destruction of natural resources, and the extinction of other species. The most important problems facing many people in the world today are malnutrition and starvation. There are at least 1 billion people in the world who are undernourished, and one-third of the deaths now are caused by lack of food.

People increase food production by a method called the Green Revolution. This method calls for the development of new crop plants, the improvement of **irrigation** and the use of **fertilizer**. However, the Green Revolution is not completely successful because the solution to the problems of hunger and poverty also depends on social and political factors. In order to have population stability, not only do we have to increase the production of crops but also to distribute them equally, not only do we have to limit population growth, but also to raise the standard of living conditions for people.

EXERCISES

1. Draw a chart that shows the stability of a population.
2. Answer the following questions:
    a. What is a climax community?

b. How many kinds of symbiosis are there?

c. What is parasitism? Give an example.

d. What is mutualism? Give an example.

e. What is commensalism? Give an example.

f. What is succession?

g. How many kinds of succession are there?

h. What is a population?

i. What are the limiting factors of population growth? Name them.

j. Are predators important for the balance of the community? Why or why not?

3. Complete the paragraph below:

In parasitism, the organism lives in or on the organism called ____________ . The ____________ gets its food and its home from the host. In mutualism, two different ________ benefit from one another from living together. In some cases, they cannot survive without the ___________ . In commensalism, one partner profits but the other neither profits nor is ______________ .

All plants and animals live side by side in an ecosystem and they are in balance with each other. This forms a ____________ .

4. True or False

____ a. The Green Revolution decreases food production.

____ b. Good life conditions reduce the human population growth rate.

____ c. The number of organisms living in an area is called population density.

____ d. Carbon dioxide is one of the limiting factors of population growth.

____ e. There will be 4.5 billion people in the year 2,000.

BÀI ĐỌC

Những sinh vật cùng loại thường hợp lại thành một tập đoàn. Trong một khu vực rộng lớn, thường có nhiều tập đoàn khác nhau. Tất cả những tập đoàn họp lại thành một **cộng đồng**.

3 .1. CỘNG ĐỒNG CỦA CÁC SINH VẬT:

Những sinh vật trong một cộng đồng có mối tương quan với nhau. Mối tương quan trong đời sống được gọi là cuộc sống hòa đồng hay sống chung. Có 3 cách sống chung: ký sinh, cộng sinh và bán cộng sinh.

32.1.1. Ký sinh: Sinh vật ký sinh là sinh vật sống bám vào sinh vật khác; sinh vật này gọi là sinh vật chủ. Vật ký sinh sống nhờ vào vật chủ và lấy những chất bổ dưỡng từ vật chủ. Ký sinh vật gồm các loại vi trùng gây bệnh, nấm, rỉ và một vài loại côn trùng. Vật ký sinh thường không hại vật chủ ngay, nhưng làm sinh vật chủ kiệt quệ lần mòn.

32.1.2. Cộng sinh: Sinh vật cộng sinh gồm 2 vật chung sống với nhau; và trong sự chung sống này cả hai bên đều thụ hưởng. Có những trường hợp vật nọ phải cần có sự hiện diện của vật kia mới sống nổi. Nốt rễ ở cây đậu là một thí dụ. Cây đậu hấp thụ muối nitrates ở đất. Muối nitrates được tạo thành là nhờ một loại vi khuẩn sống nhờ ở rễ cây đậu. Sự hiện diện của loại vi khuẩn này khiến cây đậu tạo ra những nốt rễ bao quanh vi khuẩn. Đổi lại, cây đậu nhờ hiện tượng lục hóa, tạo ra chất hữu cơ cần thiết cho vi khuẩn (hình 1 và 2).

32.1.3. Bán cộng sinh: Trong bán cộng sinh, một sinh vật được lợi, còn sinh vật kia không thụ hưởng được gì nhưng cũng không bị hại. Sự chung sống giữa một loài cá nhỏ là cá hút và một loại cá lớn là cá mập (hay cá voi) là một thí dụ điển hình. Cá hút có một cái vây đặc biệt để bám chặt vào bụng cá mập. Khi cá mập đớp mồi, cá hút rời cá mập một khoảng cách vừa đủ để tớp những mảnh thịt vụn mà cá mập nhả ra. Trong sự chung sống này cá mập chẳng được hưởng gì nhưng cũng không bị thiệt hại (hình 3).

32.1.4. Sự diễn biến:

Thường thì cây cỏ biến chuyển rất chậm chạp. Sự biến đổi của cây cỏ lôi kéo theo sự biến đổi của động vật. Tất cả những biến đổi đó gọi chung là sự **diễn biến**.

32.1.4.1. Sự biến chuyển trên mặt đất:

Lấy một thí dụ, một vùng đất trống hoang sơ chưa có một dấu hiệu nào của sự sống. Vậy mà, chỉ vài tháng sau, đã thấy cỏ dại mọc. Nơi nào có cỏ, nơi đó thấy xuất hiện châu chấu, cào cào, trùng. Những con côn trùng này lại là con mồi hấp dẫn thỏ nhà, thỏ dại, chồn . . .

Sau một thời gian, những hạt của cây du, cây gòn . . . được gió đưa tới gieo rắc khắp vùng. Rồi thì cây cỏ, những bụi rậm mọc đầy; cây nhỏ nép mình dưới tàn cây lớn. Môi trường này đã đổi, từ một vùng hoang sơ giờ đã trở thành một rừng cây thưa lá. Khi cây cối và động vật chết đi; xác chúng làm đất trong rừng thêm màu mỡ.

Cuối cùng là sự xuất hiện của một rừng già với đủ các loại cây lớn như cây sồi, cây trường khế, cây gỗ đỏ . . . mà hạt được gieo rắc nhờ gió, nhờ ong bướm, nhờ chim chóc và ngay cả các loài thú. Trong khu rừng rậm rạp có lắm loại thú: Động vật ăn cỏ sống gần động vật ăn thịt. Tất cả các sinh vật, từ cây cỏ đến các loài thú sống cùng một nơi, tạo thành một sự quân bình trong đời sống. Đó là một **cộng đồng ổn định.** Cong dong nay rat kho bien doi.

32.1.4.2. Sự biến chuyển ở dưới nước (hình 4).

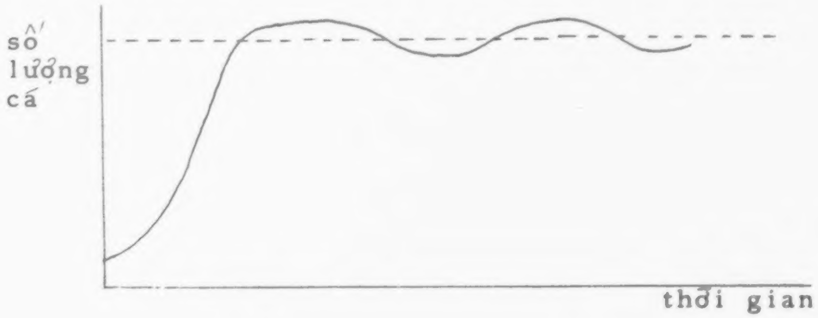
Lấy một thí dụ, ở ven ao chỉ có vài bụi cây đuôi mèo và huệ nước, bên trong ao cũng có vài con cá nhỏ. Thời gian trôi, đáy ao dần dần được nâng lên do sỏi cát được đưa tới lấp đầy. Ao cạn dần và bị thu nhỏ lại. Như vậy số lượng cá trong ao cũng giảm. Vì nước cạn, rùa và cóc nhái, ễnh ương tới sinh sống ngày một đông. Rồi thì, cây cối xuất hiện quanh bờ ao ngày một thêm ra. Ao cạn dần và được lấp đầy bởi những cây cỏ từ ven ao mọc lan rộng. Cuối cùng, cái ao ngày xưa không còn giống một cái ao nữa, đó là một vùng đất nhiều cây cỏ với những bụi rậm tràn lan. Các loài thú ngày càng đông. Một cộng đồng ổn định được thành lập từ từ.

32.2. TẬP ĐOÀN

Những sinh vật trong cùng một loài, sống chung trong một môi trường được gọi là tập đoàn.

32.2.1. Sự thành lập tập đoàn sinh vật:

Để dễ hiểu sự thành lập như thế nào chúng ta lấy một thí dụ bầy "cá mõm nhỏ" trong một ao tù. Khởi đầu chỉ có vài con cá trong ao. Cá đẻ trứng, trứng nở lần lần. Năm này qua năm khác, số lượng cá gia tăng. Sự gia tăng khởi đầu còn chậm sau nhanh hẳn lên. Bầy cá vì thế trở nên nhiều. Tuy nhiên, sự gia tăng không vĩnh viễn. Tới một mức nào đó, sự sinh sản giảm đi một chút, rồi lại tăng lên một chút. Kết quả là bầy cá giữ y nguyên một dao động như gợn sóng. Chính lúc ấy là sự thành lập bầy cá đã tới mức bền vững.



32.2.2. Những yếu tố kiềm chế sự gia tăng của tập đoàn

Yếu tố chính là thực phẩm và nơi cư trú. Ngoài ra phải kể tới những yếu tố khác cũng ảnh hưởng nhiều đến sự phát triển của sinh vật là nhiệt độ, độ ẩm, ánh sáng, vài loại khí như oxygen, carbon dioxide, và bệnh tật. Bão tuyết và giông tố giết bao sinh mạng cũng làm mất sự quân bình của tập đoàn sinh vật. Dung nham hỏa sơn có thể chôn vùi cả một tập đoàn.

Trong một vùng nhất định, số những sinh vật được gọi là **mật độ**. Mật độ khởi đầu có thể thấp. Thời gian này, mỗi sinh vật có một chỗ cư trú rộng rãi và thức ăn kiếm dễ dàng thừa mứa. Đến khi con cháu chúng sinh ra ngày một nhiều, sự đấu tranh sinh tồn giữa các sinh vật trong một tập đoàn gia tăng và trở nên cam go vì chúng có nhu cầu giống nhau. Những sinh vật nào yếu kém sẽ bị loại trừ, cũng như nhiều sinh vật sẽ chết vì thiếu thức ăn, thiếu dưỡng khí. Thêm vào đó, những chất bã do sinh vật thải ra ngày một nhiều làm môi trường bị ô nhiễm từ từ. Kết quả số tử nhiều hơn số sinh.

Một yếu tố nữa làm mật độ giảm là những vật bắt mồi. Chẳng hạn trong một cánh đồng, chuột đồng phá phách mùa màng. Số lượng chuột nhiều lại hấp dẫn loài chim ưng tới bắt chuột. Kết quả là số lượng chuột giảm dần. Nếu không có chim ưng bắt chuột, tập đoàn này sẽ sinh sản tới mức độ khủng khiếp, lan tràn cả cánh đồng, và 2 việc có thể xảy ra:

- số lượng cỏ sẽ giảm thiểu
- sự đấu tranh sinh tồn trong tập đoàn chuột gia tăng.

32.2.3. Đời sống của con người

Tỷ lệ dân số có thể biết được tăng hay giảm bằng cách định số sinh và số tử hằng ngày trên thế giới. Mỗi ngày khoảng 330,000 trẻ ra đời và khoảng 135,000 người chết. Như vậy dân số trên địa cầu gia tăng mỗi ngày khoảng 195,000 người. Người càng đông, trẻ ra đời càng lắm. Thế nên, tỷ số dân cư hằng năm tăng vào khoảng 2%.

Năm 1980, trên thế giới có độ 4 tỷ rưỡi dân. Cứ cái đà này, đến năm 2000, người ta trù tính có vào khoảng 6 tỷ rưỡi dân trên trái đất.

Tỷ số tử giảm thì dân số lại gia tăng. Một số chuyên viên xã hội cho rằng nếu đời sống dân chúng được cải thiện thì mật độ dân chúng sẽ giảm đi. Vậy thì, sự nghèo khổ và sự gia tăng dân số có liên hệ mật thiết với nhau. Ở Ấn Độ, nơi bao nhiêu nhân mạng đang mất vì thiếu thực phẩm mà dân số vẫn gia tăng vào khoảng 2.1% mỗi năm. Nguyên do là vì đa số dân Ấn Độ thích gia đình đông đúc. Tỷ số dân cư trên thế giới còn tùy thuộc vào sự ô nhiễm, sự phá hủy tài sản thiên nhiên, sự tiêu diệt các sinh vật. Vấn đề quan trọng nhất hiện nay là sự thiếu dinh dưỡng và nạn đói xảy ra ở nhiều vùng. Trên thế giới hiện tại, ít nhất có 1 tỷ người thiếu dinh dưỡng và 1/3 số người chết hằng năm đã chết vì đói.

Người ta gia tăng sản xuất thực phẩm bằng cuộc cách mạng xanh. Đó là phương pháp tăng gia sản xuất bằng cách trồng những giống ngũ cốc và cây trái mới, cải tiến hệ thống dẫn thủy nhập điền, và dùng phân bón hóa học. Tuy nhiên, kết quả cũng không hoàn toàn như người ta mong ước vì việc giải quyết nạn đói và nghèo khổ còn tùy thuộc vào các yếu tố xã hội và chính trị. Muốn có an sinh xã hội, không những người ta phải làm tăng số lượng thực phẩm mà còn phải phân chia thực phẩm đó cho đồng đều; không phải người ta chỉ giới hạn sinh đẻ mà còn phải nâng cao đời sống của dân chúng.

BÀI TẬP

1. Hãy vẽ họa đồ biểu diễn về sự quân bình của một tập đoàn sinh vật.

2. Hãy trả lời những câu hỏi sau đây:

   a. Thế nào là một cộng đồng ổn định?

   b. Có mấy cách sống chung giữa các sinh vật khác nhau?

   c. Hiện tượng ký sinh là gì? Lấy một thí dụ diễn giải?

   d. Hiện tượng cộng sinh là gì? Lấy một thí dụ diễn giải?

   e. Hiện tượng bán cộng sinh là gì? Lấy một thí dụ diễn giải?

   f. Thế nào là sự diễn biến?

   g. Có bao nhiêu loại diễn biến? Kể ra.

   h. Thế nào là một tập đoàn?

   i. Có những yếu tố nào kiềm chế sự gia tăng của tập đoàn? Kể ra.

   j. Những sinh vật bắt mồi có quan trọng cho sự ổn định của một cộng đồng sinh vật không? Tại sao?

3. Hãy điền vào những khoảng trống dưới đây.

Trong sự ký sinh, một sinh vật thường sống bám vào ____________ . Ký sinh vật lấy chất dinh dưỡng và trú ngụ trong sinh vật chủ. Trong sự cộng sinh, hai ____________ đều hưởng lợi. Trong vài trường hợp, sinh vật nọ không thể sống nếu thiếu ____________ . Trong sự bán cộng sinh, một sinh vật có lợi, sinh vật kia không ____________ cũng chẳng ____________.

4. Đúng hay sai

____ a. Cuộc các h mang xanh làm giảm sự thâu hoạch của mùa
mãng.

____ b. Điều kiện sống cao làm giảm tỷ số dân cư.

____ c. Số những sinh vật trên một vùng nhất định được gọi là
mật độ.

____ d. Carbon d oxide là yếu tố ảnh hưởng tới sự phát triển
của tập c ần sinh vật.

____ e. Vào năm 000, có vào khoảng 4 tỷ rưỡi người trên
thế giới.

Glossary

Abcission layer:	row of cells near the base of the petiole that are involved in the falling of leaves.
Adaptation:	the process in which a species becomes better suited to survive in an environment.
Albinism:	Absence of a normal pigmentation (melanin) in a person or animal.
Alveoli:	tiny sacs, in the lungs, in which gases are exchanged.
Amebocyte:	ameba-shaped cell in sponge that functions to absorb food and excrete wastes.
Amnion:	the fetal membrane which forms the sac that encloses the fetus.
Anaphase:	the phase in cell division in which the chromatids move to opposite poles of the spindle.
Anemia:	a condition in which there is a reduction in the number of red cells or of hemeglobin.
Anther:	the top part of the stamen that produces pollen grains.
Antibody:	immune substance in blood.
Antigen:	a substance in red cells which stimulates the formation of antibodies.
Anus:	an opening in the large intestine through which undigested food can pass out of the body.

Aorta:	the major artery in the blood-circulating system, the aorta sends blood to all body tissues.
Appendix:	tiny fingerlike part where the small and large intestines meet.
Arthropods:	invertebrate animals with jointed bodies and legs, such as insects, lobsters, and crabs.
Atrium:	an upper chamber of the heart that receives blood from the veins.
Auditory nerve:	the nerve leading from the ears to the brain (temporal lobe).
Autotrophs:	an organism capable of organizing organic molecules from inorganic molecules.
Axon:	a fiber that carries impulses away from a nerve cell body.
Bacteria:	a group of microscopic, one-celled organisms.
Barrier:	anything that prevents the spread of organisms to a new environment.
Beri-Beri:	a thiamine deficiency disease which causes faulty digestion, nerve disorders, and partial paralysis of extremities.
Bile:	a brownish-green fluid secreted by the liver.
Biology:	the science of living things.
Biome:	a large, geographical region identified by its climax vegetation.
Bowman's capsule:	the bulbous unit of the nephron in the kidney. It is the site of filtration of the renal fluid from the blood.
Brain stem:	the portion of the brain which connects with the spinal cord.
Bronchiole:	smallest passage tube through which air travels to the lungs.
Bronchus:	passage tube that connects bronchioles with the pharynx.

Bulb:	an underground stem composed of a short, central stem and bud surrounded by layers of thick, fleshy leaves.
Calorie:	the amount of heat that can raise the temperature of 1000 gram of water 1 C.
Calyx:	the sepals of a flower.
Capillaries:	smallest blood vessels that connect arteries with veins.
Cardiac muscle:	the muscle that makes up the heart wall.
Carnivore:	a meat-eating animal.
Carotene:	an orange pigment found in chromoplast.
Carpel:	a leaflike floral structure enclosing the ovule or ovules, typically divided into ovary, style, and stigma.
Cartilage:	a pliable supporting tissue in Vertebrates.
Cell:	the basic structural and functional unit of life.
Centriole:	a cytoplasmic body located beside the nucleus.
Cerebellum:	the portion of the brain concerned with balance and muscular coordination.
Cerebrum:	the largest portion of the human brain, the seat of emotions, intelligence, and voluntary activity.
Chordates:	animals that possess a notochord, dorsal nerve cord, and tail at least at some stage of the life cycle.
Chromatid:	a strand of replicated chromosome formed during prophase.
Chromatin:	a combination of nucleic acids and protein found in the nucleus.
Chromosome:	a rod-shaped structure located in the nucleus, which contains the genes for inherited traits of future generation cells.

Chlorophyll:	a green pigment in plants with which photosynthesis occurs.
Chloroplast:	a plastid containing chlorophyll.
Chromoplast:	a plastid containing caroten and xanthophyll.
Cilia:	tiny, hairlike projections of cytoplasm.
Cocoon:	a silk box which covers moth larvae.
Codon:	one or more groups of base triplets of mRNA that code for a specific amino acid.
Coelomates:	animals that have a coelum.
Color blindness:	a sex-linked trait that produces an inability to distinguish certain colors.
Commensalism:	an association in which one partner benefits and the other is not harmed.
Copepod:	very small marine and freshwater crustaceans.
Corolla:	the petals of a flower.
Corpus luteum:	the rupture follicle after the ovum has been discharged.
Cortex:	the outer part of the kidney or the outer region in roots and stems.
Cotyledon:	a food reservoir in the embryo of a seed.
Cranial nerves:	12 pairs of nerves that branch out from the brain.
Crop:	a food-storing organ of the alimentary canal in earth-worms, birds, and other animals.
Crossing-over:	the exchange of chromosome segments in cell divisions.
Cytoplasm:	clear, jellylike material within a cell.
Cuticle:	a thin, waxy film that covers the epidermis of a leaf, a root, or a stem.
Decomposer:	an organism (bacterium yeast) that breaks down the tissues and waste products of the others.

Dendrite:	a nerve process that carries impulses toward a nerve cell body.
Diabetes	a disease caused by the lack of insulin in the blood stream.
Diaphragm:	a muscle that separate the abdominal and thoracic cavities in mammals.
Diffusion:	the movement of molecules from an area of greater concentration to one of lesser concentration.
Dominance:	a principle, observed by Mendel, that one gene may mask the other.
Eardrum:	the tympanic membrane situated between the outer and the inner ear.
Ectoderm:	the outer layer of cells of an animal body.
Embryo:	a first stage of a plant which is in the seed.
Endocrine gland:	gland that secretes hormones into the blood stream.
Endoderm:	the inner layer of cells of an animal body.
Endodermis:	a layer of cells located at the inner boundary of the cortex of a plant root.
Endoplasmic reticulum:	the part of the membrane that folds into the cell and forms a network of canals in the cytoplasm.
Endosperm:	in some seeds, the tissue that contains stored food.
Enzyme:	a protein that acts as a catalyst.
Epicotyl:	part of the stem above the cotyledons in the embryo.
Epidermis:	the outer tissue of a young root, stem, or leaf.
Esophagus:	the food tube that connects the mouth and the stomach.
Evolution:	the process of slow change of organisms.

Flagellum: tail or whiplike strand used by bacteria for movement.

Follicle: a mass of ovarian cells that produces an ovum.

Food chain: the transfer of energy when one living thing consumes another.

Food web: a complex system of food chains in an ecosystem.

Fossil: the remains of an organism that lived in the past.

Gall bladder: a sac in which bile is stored.

Gamete: reproductive cell.

Gene: basic unit of heredity.

Gestation period: a period of uterine development, called pregnancy, in mammals.

Gill: organ that absorbs dissolved oxygen from water.

Gizzard: an organ that grinds food in the digestive system of earthworms and birds.

Glomerulus: a cluster of capillaries enclosed by the Bowman's capsule.

Grassland: an area in which rainfall is between 10 and 30 inches.

Haversian canals: channels in the layers of a bone.

Hetorotroph: an organism that does not have the capability to organize organic molecules from inorganic molecules.

Hemophilia: a sex-linked trait that reproduces a condition in which a person's blood does not clot properly.

Hemoglobin: a protein substance in red cells that contains iron.

Henle's loop: a U shaped-tube, part of the tubule.

Herbivore: an animal that feeds on plants.

Hormone:	a secretion of an endocrine gland which controls physiological reactions.
Hybrid:	the offspring of 2 plants or 2 animals of different species.
Hypocotyl:	part of the stem below the cotyledons in the embryo.
Insulin:	hormone that controls the amount of sugar in the blood.
Iris:	the pigmented, round, contractile membrane of the eye, situated between the cornea and lens, and perforated by the pupil.
Isolation:	the confinement of a population to a certain region, due to physical barriers (ocean, sea, mountains . . .)
Kidney:	an organ of excretion in vertebrates that filters wastes from the body and forms urine.
Labor:	the process of childbirth.
Larva:	an immature stage in the life of an animal.
Larynx:	the voice box.
Lens:	a transparent, biconvex part of the eye that focuses light on the back of the eye.
Leucoplast:	a plastid containing starch or oil.
Ligament	a tough strand of connective tissue that holds the joint in position.
Liver:	an organ that secretes bile.
Lysosomes:	round structures that contain digestive enzymes.
Mandibles:	arthropod jaws that crush and chew food.
Marrow:	soft, fatty tissue that fills the cavity of most bones.
Meiosis:	a type of cell division in which the number of chromosomes in new cells is reduced to half the number in the original cell.
Medulla:	the inner part of the kidney.

Medulla Oblongata:	the portion of the brain which contains the motor tract and the sensory tract.
Membrane:	a thin, flexible covering of a cell.
Meninges:	3 membranes that cover the brain and spinal cord.
Menstruation:	a breakdown and discharge of the uterine tissue and unfertilized eggs.
Meristematic region:	small, actively dividing cells that produce growth in plants.
Mesophyll:	photosynthetic tissue composed of cells located between the upper and lower epidermis of a leaf.
Metaphase:	the phase in cell division in which the chromatids line up in the middle of the cell.
Metamorphosis:	a change in the structure of an animal.
Migration:	seasonal movements of animals from one environment to another.
Milt:	the sperm containing discharge of the male fish.
Mitochondria:	rod-shaped structures that release energy the cell.
Mitosis:	a cell division in which the number of chromosomes in new cells are equal to the number of the original cell.
Mode:	growing region of a stem from which leaves, branches, and flowers develop.
Motor neuron:	one that carries impulses from the brain or spinal cord to a muscle or gland.
Mutant:	an organism in which a sudden genetic change occurs.
Mutation:	a sudden genetic change resulting in a new characteristic.
Mutualism:	an association in which two organisms live together an benefit one another.
Nematocyst:	a stinging cell in coelenterates.

Nephron:	a functional unit of the kidney.
Nerve:	a bundle of nerve cell fibers.
Nerve impulse:	a stimulus that cause changes in a nerve fiber.
Neuron:	a nerve cell body and its processes.
Nucleus:	a dense portion of the inside of a cell that contains chromosomes and DNA and controls reproduction.
Nucleoplasm:	the dense, gelatinous, living substance of the nucleus.
Olfactory nerve:	the nerve leading from the receptors of the nasal cavity to the brain (temporal lobe).
Omnivore:	an animal that eats both plants and other animals.
Optic nerve:	the nerve leading from the photoreceptors of the eye to the brain (occipital lobe).
Organ:	a structure composed of many tissues that work together to perform a special function.
Organ system:	a collection of many organs that work together to perform a function.
Organelles:	structures found in the cytoplasm of a cell, each with a specific function.
oval window:	the oval membrane situated between the middle ear and the inner ear.
Ovaries:	female sex organs that produce eggs and female hormones.
Ovulation:	the release of the ovum from the follicle.
Pancreas:	an organ that has both digestive and endocrine functions.
Parasitism:	an association in which one organism benefits and the other is harmed.
Pellagra:	a disease caused by deficiency of nicotinic acid, and is characterized by skin eruptions and nervous disorders.

Pericycle:	the tissue in roots from which secondary tissue arises.
Phagocytes:	white cells that engulf bacteria and viruses and digest them by enzymes.
Pharynx:	the throat cavity, extending upward over the soft palate to the nasal cavity.
Phloem:	the tissue in plants that carries dissolved food substance.
Phytoplankton:	tiny organisms that are floating on the surface of the bodies of water (lakes, ponds, rivers . . .)
Pith:	storage tissue of roots and stems that consists of mesophyll cells.
Pistil:	the female reproductive part of a flower.
PKU (phenylketonuria):	a genetic disease due to the lack of an enzyme.
Placenta:	a membrane in the uterus that transports food and wastes between the mother and the fetus by means of the umbilical cord.
Plasma:	liquid of blood without blood cells.
Plasma membrane:	a thin, living membrane which is a condensed outer edge of the cytoplasm.
Plastids:	organelles containing pigments in the cytoplasm of plant cells.
Polar nuclei:	two haploid cells that become the endosperm after fertilisation.
Pollen:	grains that contain the male sex cells which are produced by the anther of a flower.
Predator:	an organism that feeds on another.
Prophase:	the phase in cell division in which chromosomes contract and protein fibers form the spindle.
Protoplasm:	the complex substance of which all living things are made.

Protozoa:	microscopic, unicellular, animallike organisms.
Prostate:	a gland located near the upper end of the urethra in the male.
Pseudopods:	the false feet of the ameba or amebalike cells.
Pulmonary artery:	a blood vessel that brings blood from the right ventricle to the lungs.
Pulmonary veins:	a blood vessel that bring blood from the lungs to the left ventricle.
Pupa:	an immature stage following the larva stage of an insect.
Pyloric valve:	a valve at the end of the stomach that regulates the passage of substances in the small intestine.
Radicle:	the embryonic root in a seed.
Rectum:	the end portion of the large intestine.
Reflex:	an automatic response to a stimulus.
Replication:	the process in which a DNA molecule builds an exact copy of itself to pass its code from generation to generation.
Rickets:	a disease, resulting from a lack of vitamin D and calcium and is characterized by a softening or bending of bones.
Ribosomes:	tiny, grainy structures that control protein synthesis.
Rhizoid:	a rootlike organ that absorbs water.
Rhizome:	a horizontal underground stem which stores food and can produce upright stems.
Scavenger:	an animal that feeds on dead organisms.
Seminal Vesicle:	an organ that stores sperm cells.
Sensory neuron:	a nerve cell that carries impulses toward the central nervous system.

Sickle cell anemia:	an inherited blood disease in which red blood cells have the shape of a sickle.
Skeletal muscle:	a type of striated muscle that has voluntary functions.
Smooth muscle:	a type of muscle that has involuntary functions and makes up the walls of intestines, stomach, and arteries.
Species:	an organism or a group of organisms that are similar and can mate to produce offspring.
Spicule:	the material that forms the skeleton of certain sponges.
Spinal nerves:	31 pairs of nerves that branch out from the spinal cord.
Spindle:	the fine protein fibers formed between the poles of the cell during the cell division.
Stamen:	the male reproduction part of a flower.
Stomach:	a digestive organ which is between the esophagus and the small intestine.
Stigma:	the top part of a pistil that receives pollen.
Succession:	the process where plant and animal populations of an area change in a specific manner.
Synapse:	the junction space between the axon of the first neuron and the dendrites of the second neuron.
Telophase:	the last phase of cell division in which two new cells are produced.
Template:	a specific sequence of bases in the mRNA that act as a pattern for the protein synthesis from amino acids.
Tendon:	a thick band of connective tissue to which skeletal muscles attach.
Tendrils:	parts of some plants modified for climbing.
Tentacle:	a long appendage of certain coelenterates; a "feeler".
Testes:	organs that produce sperms and male hormones.

Tetrad:	a group of 4 cells.
Thyroid gland:	the endocrine gland that controls the growth of the body.
Thyroxin:	the hormone produced by the thyroid gland.
Tissue:	a group of cells that has the same structure and function.
Trachea:	the windpipe which connects the pharynx with the bronchi.
Transcription:	the process in which a DNA molecule codes for the formation of mRNA.
Tuber:	a swollen stem that stores food.
Vacuoles:	sacs in the cytoplasm that are filled with water, food, or wastes.
Vascular cylinder:	the innermost region of a root (or a stem) that contains the xylem and phloem.
Vena cava:	a large vein that brings blood from the tissues to the right atrium.
Ventricle:	a lower chamber of the heart that pumps blood to the arteries.
Vegetative propagation:	the sexual reproduction which occurs during the growing time of a plant.
Villi:	fingerlike projections in the small intestine that participate in the small process of absorption.
Viruses:	organism particles that are noncellular and reproduce in living tissue.
Vocal cords:	the structure within the larynx which vibrates to produce sound.
Urea:	an organic compound formed in the liver, a nitrogenous waste product.
Urethra:	the tube carrying urine from the bladder to an external opening of the body.
Ureter:	a tube carrying urine from the kidney to the bladder.

Uric acid:	an insoluble nitrogenous waste product.
Urinary bladder:	the sac which stores urine.
Urine:	the liquid waste which is filtered from the body.
Uteris:	the organ in which young mammals develop.
Xanthophyll:	a yellow pigment found in chlomoplasts.
Xylem:	the woody tissue of a root or stem that carries water and dissolved minerals upward.
Zygote:	a fertilized egg.

SELECTED BIBLIOGRAPHY

Curtis, Helena, Biology. 3rd Ed. New York, N.Y.: Worth Publishers, Inc., 1979

Otto, James H., Towle, Albert, and Bradley, James V, Modern Biology. New York, N.Y.: Holt, Rhinehart and Winston, Publishers, 1981

Oxenhorn, Joseph, Pathways in Biology. New York: N.Y.: Globle Book Company, Inc., 1979

Weisz, Paul B., The Science of Biology, 4th Ed., New York, New York: McGraw-Hill Book Co., 1971